FIAMMELLI
RIGA
CASATI
COMPASSO
DI
PROPORZ.

g
n.º 185

2254
2 obras en 1 vol
20 pts

N. III. e
17

D: P:o V:

57710 (1)

LA RIGA MATEMATICA DI GIO. FRANCESCO FIAMMELLI FIORENTINO MATEMATICO.

DOVE SI TRATTA DEL MISVRARE con la vista di lontano senza strumenti, cioè con vna sola riga, e leuar piante di Città, di eserciti, d'armate di mare, e profondità di fiumi.

S'INSEGNA ANCORA ADOPERARE GLI STRVMENTI di più sorti, con la composizione d'vn nuouo strumento, il quale serue per tutti gli strumenti: e vn nuouo modo di misurare terra, e vn ordine di leuar piante senza essere conosciuto quello si vuol fare se l'huomo fosse preso da nimici.

IN ROMA,
Appresso Carlo Vullietti. MDCV.

Con licenza de' Superiori.

Imprimatur

Si placet R. P. Magistro S. Palatij.

B. Gypsius Vicesg.

Imprimatur

F. Paulus de Franciscis de Neapoli Magister & socius Reuerendissimi P. Mag. Sacri Palatij Apostolici.

WELLCOME HISTORICAL MEDICAL LIBRARY

AL SER.^MO SIG.

D. COSIMO DE MEDICI GRAN PRENCIPE DI TOSCANA

SIG. ET PATRON MIO SEMPRE COLENDISSIMO.

DI molte, e gran doti, e priuilegi hanno i Cieli ornato, e nel vecchio ſecolo, e nel nouello la nazione de Toſcani, e la Città di Firenze: Percioche per quanto s'hà memoria i Toſcani furono i primi in Italia, ch'hebbero imperio ſopra l'altre nazioni, il quale fu tanto largo, che tennero il dominio quaſi di tutta l'Italia, e di quà, e di là dall'Apennino, e diedero il nome ad amendue i mari, che la bagnano, e la circondano, e lo tennero più ſecoli, e la fama, e'l grido de ſuoi Prencipi, e Rè riſonò inſino nell'vltime parti dell'Oriente,

talche diedero principio à nobiliſſimi Regni, conciosia coſa che Dardano nato del ſangue de' Re de' Toſcani, paſſato nella Frigia fondò il regno dell'antica Troia, dal quale poi hebbero origine molti nobiliſſimi Potentati, e principalmente l'imperio Romano, che fu il maggiore, il più ampio, il più illuſtre, il più ſourano, il più potente, che mai ſia ſtato ſotto il ſole, e nell'acquiſto di eſſo hebbero gran parte i Toſcani, ſi perche i fondatori (ſe riguardiamo al primo naſcimento) diſceſeſo da eſſi, ſi perche diedero loro aiuto à fondarlo, e da eſſi hebbe Roma vno de primi ſuoi Rè, il quale allargò grandemente i confini di quello Imperio: benche di vero foſſe riſtretto dentro à breuiſſimi termini, finche i Romani parte con la forza, e parte con la deſtrezza, e piaceuolezza tirarono in compagnia loro la nazione de' Toſcani, che poi in breue tempo non ſolamente ſi fecero padroni di tutta l'Italia, ma con l'aiuto di eſſi ſpiegarono le vittorioſe inſegne quaſi per tutto'l mondo allora conoſciuto, e à tutto diedero leggi, e à tutto dominarono; ne mai fecero alcuna notabile impreſa, che non v'interueniſſero buon numero di ſoldati Toſcani, e nella declinazione, e diuiſione di quello Imperio, quei Romani, che fondarano la Città di Firenze furono di coſi nobile, e generoſo ſpirito, che renderono la Città, e patria loro potente, e famoſa ſopra tutte l'altre, ſi che toſto cominciò à ſormontare ſopra di eſſe, e acquiſtarne la ſignoria, ne mai ſi è fatto impreſa notabile per li Criſtiani, oue la Toſcana, e la nazione Fiorentina non habbia participato della gloria di eſſa. Ma non oſtante, che Dio, e la natura ſieno ſtati larghiſſimi, e liberaliſſimi verſo la Toſcana, e la Città di Firenze delle doti, e priuilegi, e

grazie

grazie loro, nondimeno io credo, che vna delle maggiori sia stata il metterla sotto la vostra Serenissima Famiglia, dalla quale è stata sempre, ed è retta con Giustizia, Benignità, e Clemenza incomparabile, si che la Città, e prouincia, e luoghi del dominio Fiorentino, che per diuersi accidenti lungamente hauean'fluttuato, e d'erano stati da contrari, e diuersi venti combattuti, e da discordie, e armi ciuili, e straniere trauagliati, si ridussero finalmente nel porto della quiete sotto l'ombra della serenissima sua casa, e hanno goduto, e godono la desiata tranquillità, e le sue contrade si sono fatte, e si fanno di continuo più belle, e più popolate sotto il felicissimo suo dominio; di modo che è cosa difficile il discernere quale habbia riceuuto più commodo, e splendore, ò la famiglia da così nobile, e ampio Principato, ò il Principato da così nobile, e splendida, ed Eroica famiglia, della quale sono vsciti più sommi Pontifici, Principi, e sourani guerrieri, che di qualsiuoglia altra de suoi tempi, e la quale famiglia mentre si conseruò dentro lo stato ciuile produsse huomini di maggiore grido in tutte le azioni, e opere à veri Cristiani, e gran personaggi conueneuoli, che non fecero quelle de' supremi Principi, e Monarchi di quei tempi, e la quale, poi che fu chiamata al Principato, hà sempre gouernato, e gouerna di sorte, che più tosto Padri, e Pastori, che Signori, e Padroni si possono chiamare: e l'Auolo di V.A.S. di cui ella porta il felice nome, Principe di somma prudenza, e bontà incomparabile attese sempre alla pace, e quiete della patria: E quando s'auuide, che gl'emuli suoi erano risoluti, benche senza giusta cagione, di muouerli l'arme contra, e turbare la quiete de' suoi stati, egli sapen-

do

dò nell'arte della guerra esser maggiore vantaggio nel ferire, che nel parare, volle più tosto con marauiglioso coraggio assalire gli stati altrui, che aspettare d'hauere adifendere i suoi, e fece sì, che chi cercaua di scemare la riputazione, e'l dominio suo, fù cagione, che egli accrebbe e questo, e quella addopiò, e acquistò l'Imperio d'vna nobilissima Republica, e onoratissime Città, e popoli ad ogni nobile esercizio, e particolarmente à quello della guerra attissimi; onde rendè alla Toscana i reali scettri, e corone, che nel vecchio secolo haueua possedute; perciochè Pio Quinto di veneranda, e santa memoria indotto dal grande, e perpetuo zelo di religione, che conobbe in quel non mai abbastanza lodato Principe, e che ne tempi suoi non si era mai fatto veruna impresa, ne contra infedeli, ne contra Eretici, e nimici di santa Chiesa, ne per mare, ne per terra, alla quale egli non hauesse prontamente mandato notabili aiuti, si in Leuante, si in Ponente, come in Francia, e Germania ancora, l'onorò de' meritati titoli creandolo Gran Duca di Toscana, ed egli si gouernò di modo che non solamente la difese sempre dalle guerre presenti così terrestri, come marittime, lequali egli cercò sempre di tenere più lontane da suoi confini, che fosse possibile, ma dalle future ancora con munire tutte le frontiere del suo felicissimo stato, e guernirle di tante fortezze inespugnabili, e d'erigere anche la Religione di santo Stefano di così nobili, e valorosi caualieri, i quali intanto tengono le riuiere sue, e d'altri nette da corsali, e ladroni di mare: Onde la memoria sua sarà sempre conseruata ne cuori de suoi popoli viua, che mai si sazieranno di lodarlo, e celebrarlo, e onorarlo, e massimamente, che gli eredi,

come

come il sereniſſimo Ferdinando padre di V. A. S. camminando per le medeſime veſtigie, non ſtudia mai altro, che in mantenere la quiete, e tranquillità de popoli al ſuo dominio ſottopoſti, tal che ſi recano à gran ventura, di eſſere nati ſoggetti à così vmano, benigno, magnanimo, e amoreuole Principe, ſi che oggi la Città di Firenze, e tutta la Toſcana inſieme mediante la Prudenza, Giuſtizia, e Clemenza de ſuoi Principi, è più auuenturata, e più felice di qualſiuoglia altro Principato, e più fortunata Città, e prouincia del mondo per religione, per obbedienza, per incorrotti coſtumi, e ordinamenti in tutte le coſe veramente ciuili, e Criſtiane, e per le ſantiſſime leggi, per le quali i maluagi huomini ſono ſeueramente puniti, e i buoni, e giuſti largamente rimunerati, e premiati, lequali coſe fanno, che ciaſcuno ammira, e celebra le virtù ſue, e quindi indotto io da queſta comune affezione, e douuta mia diuozione verſo la ſua Sereniſſima Caſa, douendo publicare vna mia opera, oue tratto del miſurare con la viſta, e inſegno con vna riga, ò diritto baſtone, ò vero lama di ſemplice pugnale leuar piante, pigliare altezze, diſtanze, e profondità di qualſiuoglia luogo da lontano con grandiſſima facilità, e molte altre coſe neceſſarie à i gouerni di ſtati, e di guerre, coſa che può eſſere di grandiſſimo giouamento, e maſſime ne tempi di guerra, hò voluto publicarla ſotto il ſuo feliciſſimo nome per fare noto e à lei, e al mondo la ſudetta mia obligata diuozione. Supplico dunque l'A. V. S. à volere accettarlo come coſa d'vn ſuo fedeliſſimo ſeruitore, e vaſſallo, e a tenere me nel numero de ſuoi minimi in potere, ma principaliſſimo nel volere, e nel deſiderio di ſeruirla,

cele-

celebrarla, osseruarla, onorarla, e ammirarla, e con questo fine le bacio con ogn'atto d' vmiltà il Ginocchio. Di Roma il di 15. di Febraio 1605.

D. S. A. S.

Vmilissimo, e obligatissimo seruitore, e vassallo

Giouanfrancesco Fiammelli

Fiorentino.

AL SE-

AL SERENISSIMO E INVITTO GRAN PRINCIPE DI TOSCANA.

DI BARTOLOMEO DE ROSSI NOBIL FIORENTINO.

SE del gran Genitor l'opre, e'l valore,
Che'l Mondo ammira, in voi chiaro tenete,
Nell'April de begl'anni anco ſpargete,
Delle glorie de gli Aui alto ſplendore.
Coſi l'Italia il proprio antico onore
Vedrà riſorto in voi, che deſto haurete;
S'ogn'or fra gli altri Eroi moſtrato hauete
Canuto ſenno in giouinile ardore.
Già par ch'intorno al fiorit'Arno s'erga
Hor Bronzi, Hor Marmi; e'l ſacro Tebro altero
Archi, e Trofei nel terren ſuo fecondo;
Poi che in voi nuouo Coſmo, anzi gran mondo,
(Fin doue il ſol riſorge, ou'egl'alberga)
Spera la gloria voſtra hauer l'Impero.

La Fama.

OTTAVE IN LODE DI DON FERDINANDO MEDICI GRAN DVCA DI TOSCANA.

DI BARTOLOMEO ROSSI.

SAggio Signor, che col bel fren reggete
D' Etrurìa il forte, e ben munito Impero,
E col consiglio, e col valor mouete
Gl'animi tutti à contemplar il vero;
Frà gl'Italici Eroi voi sol qui sete
Vn sol di Gloria, e di virtù primiero,
Vn viuo sole, in cui veggiam souente
Specchiarsi Europa à si bel raggio ardente.

Quella son'io, che i nomi illustri, e rari,
Con l'eterno scarpel nè bronzi eterni
Incido, e in ver le stelle adorni, e chiari
Di Gloria innalzo più che mai superni.
Mà i vili, e rozzi, e di virtute auari
Attuffo in lete, e ne gl'oscuri Auerni,
Voce mortal non son; mà celest'aura,
Che i chiari spirti di vigor ristaura.

A' voi me n' vengo alto Signore, à voi
Cantando sempre i vostri eccelsi honori,
Voi scorgo hoggi frà tanti illustri Eroi
Degno d'eterne palme, eterni Allori;
E se l'occaso, e i più remoti Eoi,
E i Poli algenti, e gl'altri estiui ardori
Sentan del nome vostro i pregi, e l'opre,
Il mio splendor per voi piu s'apre, e scopre.

Soura gli alti del cielo eterei campi
Volo; e de merti vostri ogn'hor ragiono;
Fra gli angelici spirti i chiari lampi
Corone d'or già preparate sono.
Sol la gloria immortal conuien che stampi
L'imprese, e l'armi, e già se n'ode il suono
Presso oue stan di vostra antica Prole
Gl'inuitti Heroi, che'l mondo ammira, e cole.

Veggio i Cosmi, e i Lorenzi, e ogn'altro Duce
Splender ancor per l'opre lor diuine,
E i Leoni, e i Clementi in cui riluce
La gloria lor, che mai non haurà fine.
Ma chi tanta del ciel virtù m'adduce,
Che di voi narri l'opre pellegrine
Al par di chi cantò con Tosco carme
Le Donne, e i Caualier, gli amori, e l'arme?

Di vittorie trofei d'antichi esempi,
Di voi Gran Ferdinando Italia vede,
Hor su'l Tebro, hor su l'Arno ergerne Tempi,
Che fan del valor vostro eterna fede.
Insegne, ed Armi tolte à i crudi, & empi
Barbari, Scithi in mille aurate prede;
E mille Rostri, e mille Naui appese,
Per mille inuitte, e martiali imprese.

Trema l'Eusin per voi, per voi l'algente
Istro, e'l Libico mar d'armati legni,
Vostra Croce vermiglia ogn'hor possente
Spoglia del Mauro, e del fier Trace i Regni.
Tal che domo per voi già l'oriente
Vedren fermi di Christo i sacri segni,
Oue ei nacque, ou'ei visse, ou'ei morio,
Ou'ei risorse al Ciel ver'huomo, e Dio.

Mà qua' merci per voi non vengon rare
Da i remoti confin d'Isole ignote?
Dal'Indo adusto, e dal vermiglio mare,
Quanto il sol gira l'infiammate Rote.
D'oro, di gemme, e perle elette, e care
Vengan genti straniere à voi deuote:
Quasi già fatte tributarie Ancelle
Con opre à merti vostri altere, e belle.

Con

Con giusta lance ancor libra, e comparte
Le pene, e i premi con lo scettro onusto,
Il saper vostro: ond'hà sue glorie sparte
Quale Alcide nouel, nouello Augusto.
In voi fiorisce ogni scienza, ed arte,
Ogni gratia, ogn'honor, felice, e giusto,
Ogni potenza, ogni maggior grandezza,
Di vera nobiltà, vera ricchezza.

Vostro germe Real per molti lustri
Steso hà gran rami suoi con frutti, e fiori,
Non pur fra i Regi d'Austria, e i Duci illustri,
E frà lor sacri, inuitti Imperatori;
Mà frà i Gallici Regi in arme industri,
Han due Reine de Toscani honori,
Cosi questa del Ciel medicea Prole
Fia chiara ogn'hor qual fra le stelle il sole.

Rodano, e Senna al gran splendor s'inchina,
D'una si saggia e bella madre, e pia,
Del sangue vostro altissima Reina,
Per salute di Francia alta Maria;
Che sempre al grand'Enrico ogn'hor vicina
Nuoua Pallade armata in guerra fia,
Vibrar l'hasta, e frenar nobil Destriero,
Vedrem non men, ch'hauer del mondo impero.

De la

De la vostra felice, e gran consorte,
Nouelli Cosmi, e Ferdinandi io veggio
Sorger; ch' hauranno le virtu risorte,
Ch' à gl' antichi di gloria homai pareggio.
E voi signor sempre costante, e forte,
Assiso in alto, e glorioso seggio,
Leggi impor, pace addur, mouere essempi,
Fondar mura, erger moli, e drizzar Tempi.

Non Corinto si vanti, Argo, e Micene,
Ilio, e Cartago, e Sparta, ogn' hor de suoi
Superbi Regi, ne la dotta Atene,
Per adeguarli homai Signore a voi;
Ne Roma, in cui già pose honore, e spene,
Ne i Diui Augusti, & ne i piu forti Heroi;
Mà l' Arno hoggi se 'n pregi, e corra à pieno,
Per voi più che mai lieto al mar Tirreno.

Cosi disse la fama, ed' ogni intorno
Balenando vn vermiglio almo splendore
Spiegò l' aurate piume al suo soggiorno
Empiendo l' aria di soaue odore;
E quasi vn nuouo sol, che n' apre il giorno,
Disgombrò della notte il fosco orrore,
E mentre ogn' antro al suo bel dir risponde,
Ferdinando sonar la terra, e l' onde.

DEL

DEL MEDESIMO
ALL' AVTORE.

MEntre'l saggio Fiammel qui pinge, e verga
Qual' Archimede, e Zeusi nouello:
Hor col pregiato stile, or col pennello,
Del chiaro ingegno suo si nobil Verga.
Par che da terra al Ciel si lieui, ed erga;
Ed'ogn' Astro, e d'ogni Orbe illustre, e bello
E del sole ogni Clima, e Paralello
Misuri, e noti, e con gl'inchiostri asperga.
Cosi mossa tal'hor dall' Austro suole
Breue fauilla, ch'in gran fiamma à volo
Crescendo s'erge, e tosto alluma il mondo.
Tal ei crescendo col bel dir fecondo
Da lungi scorre oltre alle vie del sole
E d'alto tocca alle fredd'Orse il Polo.

DI LODOVICO DELLE COLOMBE

NOBIL FIORENTINO ALL' AVTORE.

Fiamma per uento in notte oſcura, e denſa
S'eſtolle, e piega, e ſpazia, e par che tenti
(Pur fermo al rogo il pie) con lingue ardenti
Eccelſa, ed ima ogni miſura immenſa.
Tale ò FIAMMELLA, *anzi gran fiamma accenſa*
Nelle virtù; mentre d'inuidia i Venti
Fieri ſoffiar per entro à queſta ſenti
D'ignoranza, e d'error notte condenſa;
Ogni diſtantia arriui, e'l Centro, e'l Cielo;
Poca verga ti ſcorge all'opra, e vale
Senza, che tragga il pie d'orma, ò diſgiunga.
Ben fia, che la tua fiamma hor ſi congiunga
In giro al Polo, e chiara, ed immortale
Del tempo, e dell'oblio non copra il velo

LA

DIALOGO DI M. GIO. FRANCESCO FIAMMELLI FIORENTINO.

INTERLOCVTORI.

Pier Maria Fiammelli, e Giouan Francesco suo fratello.

P.M. VEramente ora m'auueggio, che dalla faccia, che è parte esterna, si conoscono bene spesso gli huomini quanto allo interno, e si scorgono gli affetti, & pensieri loro.

G.F. Io non hò mai dubitato di ciò, poiche il sapientissimo fra tutti i mortali l'affermò con dire: *ab occursu faciei cognoscitur vir*. Onde si legge, che Gregorio Nazianzeno veggendo Giuliano Imperatore, quello, che poi perche si ribellò dalla fede di Christo Saluatore, fu sopranomato Apostata, fece giudicio, che douesse fare tale riuscita. Quindi leggiamo il giudicio, che da Ippocrate fu fatto di Socrate, e di molti altri. Aristotile nel primo della fisonomia disse alcune belle cose à questo proposito; ma bellissimo fu il detto di Salomone: *Quomodo in aquis relucent vultus prospicientium, sic corda hominum manifesta sunt prudentibus*. Come nell'acque si veggono chiare le faccie de riguardanti, cosi gli huomini prudenti dal volto talora scorgono il cuore de gli huomini. Intendete non dimeno non per certa scienza, ma si bene per coniettura in guisa tale che non occorre, che vi risoluiate cosi ora à credere, che gli huomini si conoscano al volto, ma io non sò già à che proposito m'habbiate detto questo.

Prouer. 27.

P.M. Dirouui. Quando io entrai in camera vi viddi cosi fisso, è smarrito in cotesti vostri studi, che mi pareua leggerui in fronte

l'attenzione di qualche difficil pafso.

G.F. Certamente l'hauete indouinata, peroche io andaua ſpecolando vna propoſizione geometrica, che inſino à quì non ho in altri ſcrittori mai ritrouata.

P.M. Come è poſſibile, che eſſendo noi fratelli di carne, ſiamo così differenti di ſpirto, e di mente, perche benche io ſia dedito alle medeſime ſpecolazioni, nondimeno non vado tanto aggirandomi li ceruello, come fate voi.

G.F. Bella varietà delli ingegni, e molti n'hanno parlato, ma non è bene entrare in così lungo diſcorſo. Dirò ſolamente, che ſe voi hauete contraria diſpoſizione, potreſte ſuperare qual ſi voglia difficultà con lo ſtudio, e con l'aſſidua diligenza. Così ancora fecero altri ſublimi ingegni, Platone haueua ottant'uno anno quando morì, e riferiſcono di lui, che paſſando dalla preſente vita haueua ſotto il capo, (ò nobili, e degni guanciali) i libri di Sofronio, perche eziamdio la eſtrema ora non foſſe ſenza ſtudio, e con lo ſtudio congiunſe la morte per viuere ſempre tra noi, & non ſentire mai morte.

P.M. Vedete bene, che per queſto hauete ſempre attorno molti libri, ma dirò meglio, vedete bene, che molti ſi ridono di queſti tanti ſtudi, e dicono, che è vn ſtillamento di ceruello, e ſi fa indarno.

G.F. Coſtoro credono biaſimare l'arte così dicendo, e la lodano ſenza auuederſene, perche è vero, che lo ſtudio è vno ſtillamento di ceruello, e così vediamo, che e le roſe, e gigli, e fiori odorati, che ſopra i loro materni ſtecchi, ò nelle mani di vaga donzella lungo tempo conſeruare non ſi poſſono, per via di fuoco ſi diſtillano, e ſe ne trae ſuauiſſimo liquore, che lungo tempo ſi conſerua, e ſpeſſo ſi tiene nelle mani delle gran donne, e de' grandi huomini, benche prima foſſero ſopra il roſaio, e ſopra il grembo caduchi, e mancheuoli. Coſi benche gli huomini quaſi cadenti liguſtri toſto debbono mancare quanto al corpo, perche ſono mortali, pure non dimeno quello, che di loro è più pregiato, rimane nelle mani de' maggiori huomini del mondo, cioè i loro componimenti, e ben compoſti, e adorni ſcritti.

P·M. Graziosa, e gentile m'è paruta queſta voſtra ſimilitudine, &

accon-

acconciamente hauete mutato in lode quello, che fù detto in biasimo, ma io non volsi tanto dire stillamento, quanto beccamento, & inganno, & dubito che à simili studiosi non auuenga quello, che già auuenne all'Aquila.

G.F. Che cosa auuenne alla Reina de gli Vccelli? nonne dite male di grazia, perche ella è il simbolo de' Litterati

P.M. L'Aquila si vantaua co'l Rosignuolo del suo acutissimo sguardo, del suo valore, della magnanimità, della potenza, e perche il Rosignuolo più la stimasse, e l'onorasse, saltami in sù le spalle, diss'ella, e vieni meco. Fece il Rosignuolo, come gli fù detto, e l'Aquila solleuandosi ne gli ampi spazi dell'Aere, & in alto quanto potea volando, che poteua assai; quando più sù non poteua salire disse al Rosignuolo, che vedi, di qui in terra? niente veggio, rispose il Rosignuolo. Come dunque, replicò l'Aquila, e si non vedi il cibo, che deui oggi mangiare? ne sai oue inuiarti à quello? Io ti dico, che veggio sotto noi à corda giacere per mio nutrimento vna serpe grossa, e bella, che sarà preda mia, e la scorgo così distintamente, che io veggio in essa ogni neruo, e ogni muscolo. O và pure misero, e mendico, e riconosci di quanto gran lunga io ti auanzo. Io farò ora lauto, e copioso conuito, e tu patirai lungamente fame. Ciò detto calossi precipitosa alla preda, & il Rosignuolo confuso, & auuilito sen'entrò in vna siepe vicina per vedere il fine del negozio, & ecco che l'Vccellatore hauendo tese le reti vicino à la preda dall'Aquila adocchiata, colse, & auuiluppò l'Aquila, per la qual cosa vedendo questo il Rosignuolo tutto lieto cominciò à schernirla, dicendo. Vedi tu, come auuiene à chi di se troppo confida? conosci, che più vale la mia vista mediocre, e la mia debolezza, che'l tuo lucidissimo sguardo, e la tua gran potenza? se tu vedi i nerui, e l'arterie, e le vene, perche non vedi le reti, e l'Vccellatore, che più importa? O quanti fanno il Dottore, e lo scienziato, e si presumono di penetrare il tutto, che poi da vno ignorante sono fatti stare, & sono pigliati come paolini per lo naso.

G.F. La vostra ragione è più bella, e più piaceuole, che vera, e concludente. Per vna sola Aquila non si pigliano mille Rosignuoli? nō sò io che l'Aquila può esser presa, com'anche è preso il Leone,

mà quello di rado, e questi ogni di, & in gran numero. Anzi si come l'Aquila intrepidamente contempla il Sole, così il virtuoso contempla, e rimira il Sole della virtù. Quindi è, che quando sono più virtuosi insieme, che di virtù ragionano, essi sono Aquile riguardanti il sole.

P.M. Io stò pure al presente ad ascoltare cose pertinenti à virtù, e non dimenò non sono Aquila, che vuol dire questo?

G.F. La Cagione, è perche rimirate il lume del Sole, e non vi lasciate scaldare da quello. Questa differenza bellissima fanno i Dotti fra la luce, e'l calore, che la luce rimane in quella cosa, che illumina, mà non già rimane nell'illuminato, benche lo penetri, & illumini. Mà il calore trapassa nella cosa scaldata, & in quella rimane, & in quella si vnisce, si come voi vedete per esemplo, che partendoui portate con voi il calore, mà partendoui dal lume, egli nō rimane con voi, e restate intenebre; la virtù hà l'vna, & l'altra; perche vi piace di vedere solamente il suo bel lume; mà non vi curate del caldo; però no diuentate Virtuoso, e vene state Rosignuolo, e non Aquila.

P.M. Non vi intendo ancora.

G.F. Voglio dire, che non vi cōtentiate solo della bella scienza esser perfetto in Euclide, e nelli Autori stampati, come già faceuate, mà che seguitiate l'incomminciato stile, e pratticare, inuentare, e fornire le cominciate opere à gloria dall'Altissimo, e mostrare al Mōdo, ch'io habbia fatto vn allieuo perfetto, come sò che siete, & se hauete l'opere in essere datele in luce per giouare altrui.

P.M. Che hò io à cauare dallo studio?

G.F. Respondaui Aristotile. *Virtutis praemium est honor*. Vi pare poca cosa essere huomo raro oltre à gli altri, e posto, per dire così, è assicurato nella Rocca della Eternità? finsero gli antichi Poeti, quell'alato Cauallo Pagaseo essere nato del sangue di Medusa occisa da Perseo; Volendo sotto velo significare, che Medusa tanto nociua à mortali, era l'ignoranza, della cui morte tosto ne nascè l'alato destriero della fama, ilquale con l'ali velocissime il Cielo stesso transcorre, ed è vccisa Medusa da Perseo, cioè dalla fatica, e dallo studio, e però disse Euripide la fatica esser padre della fama, che appresso i Greci la fatica hà nome di maschio, e

A ed'Esio-

ed'Esiodo, che la virtù s'acquista cō la fatica. Dirò pure altramēte con quel'nostro Fiorentino, che fece il Sonetto in lode del Dottore Mattei, la doue in esso espresse dottamēte questo Concetto, che se bene il primo mobile seco rapisce, e tira le altre sfere celesti dall'Oriente all'Occidente, nō può fare nondimeno, che di loro proprio, e naturale mouimento esse sfere non sigirino, e non voltino dall'Occidente all'Oriente in somigliante forma. Benche nel bellissimo Cielo della fama. Il Primo mobile, cioè il tempo ingordo, e vorace seco ruota, e raggira dall'Oriente della Vita nell'occaso della morte tutte le cose create, nulla dimeno mal suo grado, egli non potrà fare, che le Celesti sfere delle virtù di natura loro non si volgano eternamente nell'Oriente della fama, e del grido immortale, e della vita.

P.M. Credetemi, che voi mi hauete col vostro dire così acceso, e spronato l'animo alla gloria, che per voglia ardente già volo al pari dell'Aquila reale; ma io temo, che non sia lecito l'aspirare a' questa gloria, e fama terrena, e la sento spesse volte dalle trombe Euangeliche auuilire.

G.F. O non pigliate dalle mie parole, che cio habbia à essere l'vltimo fine vostro, ma il secondo. Anzi vdite questo altro marauiglioso secreto in dispregio della terrena fama conosciuto, per cosa che deue essere fuggita anche dà Gentili. Plutarco nel Libro de suoi Apotegmi racconta, che Apelle, à cui fù data la palma fra Pittori, dipinse il grande Alessandrò, che tenea con la destra vn fulmine: ò che bella considerazione hebbe quel valenthuomo? Il fulmine prima, che io non l'hò detto, risplende, corre, vola, trapassa, manca, e finisce, e non dimeno con terrore, e spauento abbatte, ferisce, percuote, e per grandissimi pezzi, e spazi ne passa. Doueua Alessandro come fulmine trapassare gran parte del Mondo, e sottoporre, e soggiogare i vicini, e lontani, mà come fulmine ancora in vn momento suanire, e venire manco, il che molto meglio ancora si verifica della mondana gloria. Io dunque non à questo come principale vi essorto, che all'vtilità del prossimo deuesi hauere risguardo primieramente.

P.M. Bene stà, ma che vtilità apportano al prossimo cotesti vostri studi di Geometria, à quali principalmente attendete?

G.F. Come, che vtilità ? non mi ſono io trouato in tante Città d'Italia veder farſi nocumẽto, e danno, e di 300. e di 400. ſcudi alle pouere vedoue, e pupilli, e à gentilhuomini per non ſapere miſurare le terre ? che è coſa minima, e debole; non ſono ſtato in ſu le guerre, e viſto leuare le piante à roueſcio, e fare errori, che importarono il danno, e disfacimento de gli eſerciti per hauere anche male riconoſciuto i Siti, alle quali coſe con l'aiuto dell'Altiſſimo voglio riparare.

P.M. Mi pare impoſſibile, non hanno forſe gli altri il modo, come voi?

G.F. Hannolo, mà il fatto ſtà, che non è buono, e s'ingannano molti, perche non intendono Euclide.

P.M. O queſto ſi che mi gioua di vedere, e vdire. Dunque chi ſarà colui, che troui il modo ?

G.F. A che penſaua io dianzi, come diceſte, così fiſſo ? ſe non à trouare riparo à qualcuna di queſte ?

P.M. Hauetelo trouato ? ò no ?

G.F. Pensò di sì per quanto appartiene à queſto Libro, ſe io non m'inganno, anzi molte altre coſe ancora molto più marauiglioſe.

P.M. Si mà voi farete, come coloro, che quando hanno vn Secreto non lo vogliono dire à veruno, non è vero ?

G.F. Queſto nò; anzi io reputo coſa molto più ſcrupoloſa quello occultamento, e volentieri quello, che io sò, inſegno. Ricordomi di quel bel fatto di Dioniſiodoro nobiliſſimo Geometra.

P.M. Ditemelo di grazia ?

G.F. Lo dirò volentieri, perche è coſa molto curioſa. Nel ſepolcro di queſt'huomo, come recita Plinio nel fine del ſecondo Libro fù trouata vna lettera ſcritta à i uiuenti à ſuo nome, doue narraua eſſere giunto dal ſepolcro al più baſſo luogo della terra, & hauerla trouata quanto alla miſura di ſtadi 42. mila.

P.M. Credo fermamente, ch'egli haueſſe miſurato più le fiamme dell'Orco, che la diſtanza del Centro: mà laſſciamo andare, forſe fù più ſtrauagante quel fatto di quel balordo d'Archimede, ſe ne sò pure anch'io qualche d'vno. Marcello hauendo vinto i Siracuſani conobbe, che la vittoria s'era molto ritardata per alcune macchine, che haueua fatte l'ingegnoſo Archimede, nulladimeno dilettandoſi Marcello del ſuo marauiglioſo ingegno, commã-

dò, che à lui non si togliesse la vita. Andauano i Soldati scorrendo, e vedendo, e questo, e quello, e giunti ad Archimede, che teneua il capo chinato verso la terra, attendendo à fare vna figura di Geometria lo dimandarono, chi egli fosse, ed'egli tutto attento alla Geometria in cambio di manifestarsi, ò fuggire, rispose, che non gli volessero dare sturbo, e'l Soldato non fece à suo modo, che lo pose quiui in terra morto.

G. F. Credo, che lo disturbasse per certo. Io non voglio imitarlo in questo altrimente, mà si bene innuoue macchine, però che essendo stato alla guerra, hò veduto quanti errori faceuano gli vficiali per non intendere se non vn poco di pratica, e quella non buona, & in questa opera mi apparecchio à farne molte, è queste faccio per lo più con vn bastone ò verga, ò riga, che dire vogliamo.

P.M. Come con vn bastone?

G. F. Voi vdite.

P.M. Cominciate vn poco à scoprirmi questa vostra nouità.

G. F. Son contento, mà come disse Plutarco, chi vuol fare vna siepe, ò vn ritegno al campo getta l'vn sasso sopra l'altro inconfuso, vi mescola terra, e fango, e indifferentemente, purche proibisca il passo, mà chi vuole fare vn Palazzo con ordine esquisito, vnisce le pietre, e marmi, e legnami, così farò io, prima getterò i fondamenti, e poi le mie proposizioni, come marmi, egli farò infuori apparire, poi le traui delle pruoue addurrò come sostegni, & aggiũgnerò tutto quello, che fà mestiero à questa nobil fabrica.

ARGOMENTO.

NEl primo Libro l'Autore tratta come si possa con vn bastone, ò riga, ò pugnale leuare vna pianta, vna altezza, vna distanza, vna profondità: numerare soldati di eserciti, Armate in Mare, e profondità di fiumi da lontano, e tutte le proposizioni proua sottilmente, (lasciandosi intendere) per via di Euclide, acciò che non solamente si pasca il senso con la pratica, mà l'intelletto ancora con la vera ragione della teorica, e tutto senza Strumento per mezzo d'vn solo bastone, ò lama di Spada, ò pugnale,

gnale, e perciò hà intitolato il Libro La Riga Matematica.

Nel secondo tratta come fare si posſano le dette Coſe cō ſtrumenti, e miſurare pure con la viſta in maniera tale, che chi leggerà detto Libro, e ſi ſeruirà delli Inſtrumenti in eſso inſegnati con aſsai maggiore facilità, e ſtudio farà dette operazioni, poiche ſi è leuato vn grande intrigo di numeri, radici quadre, e cube, e conſiderazioni, che gli altri autori inſino à qui metteuano in opera per detto effetto con gran fatica dell'Ingegni, dalla quale ſouerchia fatica naſce poi che l'huomo ſi confonde, & s'infaſtidiſce, e non ſi diletta dello ſtudio.

Nel terzo s'impiega à ſcoprire, e moſtrare gli errori de gli altri autori, e ſcrittori intorno al baculo di Giacobbe Strumento Matematico, & da il vero modo d'adoperarlo. La Compoſizione d'vn nuouo ſtrumento, il quale ſerue per fare tutti i dichiarati ſtrumenti, e quelli, che non ſono dichiarati, perche è ſtrumento facile, portatile, e di poca ſpeſa, e tiene poco luogo, e non manca di miſurare non ſolamente la terra, mà eziandio il Cielo facendo anche l'vficio inſino del radio Latino, e di più da vno nuouo ſtrumento, & vn nuouo modo di miſurare terre, e moſtra gli errori fatti da prattici, che miſurano le terre, le quali tutte coſe ſi moſtrano con molta facilità, ſi che ciaſcuno lo può intendere, & da alcuni auuertimenti ora ſotto nome di Corellari, & ora ſotto nome di auuertimenti, e ſcoli, tutto ciò fa per maggior intelligenza del lettore.

Nel quarto da alcune curioſità, le quali ſono molto neceſsarie, perche ſeruono in caſo di neceſsità a leuare piante, miſurare molte coſe ſenza mai eſsere ſcoperto, e ſe pure il miſuratore foſse preſo da nimici, non per queſto ſarà mai ſcoperto à che effetto foſse in eſso luogo, ſenza che vi ſono molte altre curioſità molto dilettenoli, & vtili.

C A P. I.

GLi Antichi come amatori del bene comune, e zelanti dell'vtilità de poſteri in tutte le loro azzioni hanno oſseruato l'ordine, il quale gouerna tutta la vita vmana, e col quale ſi reggono

gono tutte le cose, che son sotto la Luna, e per meglio dire sotto'l primo mobile, e ilquale deue essere da noi come fine osseruato. Euclide ancora padre de Matematici, e delle Matematiche discipline và dipingendo in più luoghi tal ordine, & la natura molto discretamēte à ciò ci sprona, perche nō passa mai dalla siccità della State alle pioggie del Verno, che non passi per l'Autunno, nè dal in Verno alla State se non passa per la temperie della dolce Primauera, e così successiuamente di mano in mano di tempo in tempo senza veruna alterazione, & questo si proua anche naturalmente, perche ì Cieli hanno vn Motore chiamato prima Intelligenza, all' obedienza del quale tutti si girano, & si volgono attorno alla terra in 24 ore, nè mai preteriscono l'ordine loro: nel Corpo vmano è vna potenza, à cui tutte l'altre obbediscono, e quando alcuna non obbedisce si dissolue il Corpo, e la vita viene à fine: mà che vo io girandomi in altri esempli, hauendo quello del Creatore, e fattore di tutte le cose, il quale con la sola parola, anzi con vn semplice atto di volontà poteua fare il tutto, e nulladimeno volle, che le cose succedessero ordinatamente con l'Interuallo di sei giorni, e pure non alla confusa, mà con quell'Ordine, che la sacra Genesi narra. Da queste cose spinti molti Dotti si sono affaticati di dare luce à tal'ordine, perche senza questo non era possibile intendere, & discorrere le materie, e però ì Filosofi hanno ritrouato, e messo in vso ì sillogismi, gli argomenti, le dispute, e le conclusioni, perche conosceuano tale ordine essere del tutto necessario, che altrimente non era possibile inuestigare l'essenza delle cose, ne conoscere la differenza fra la Natura, e l'Arte, che fra loro sono emule nell'intenzione dichi propone le materie, nè meno delle loro Conclusioni; io dunque posto questo fondamento sequiterò tal'ordine, e comincierò dalle minime cose, e più note procedendo con quest'ordine secondo quel detto d'Aristotile, che sempre dalle cose più basse, e più note al senso, e alla capacità vmana è necessario cominciare per essere nelle cose facili facile, & nelle difficili, e oscure, diletteuole, acciò che ogn'vno possa intendere la materia, della quale discorre, e massime che non tutti sono dotati d'ingegno così docile, che possa bene apprendere le materie, se non gli sono bene spiegate,

per molte molestie, e trauagli, cure, e graui pesi, che apportano à miseri mortali le fatiche, e le vigilie, nelle quali per lo più si ritrouano quelli huomini, che à tale professione sogliono dar opera, e però se le cose fossero confuse, l'abbandonarebbono non potendo vscire di così cupo pelago, e qui daremo principio con quella maggiore chierezza che sia possibile.

CAP. II.

NOn voglio intralasciare vn'auuertimento, che fino à qui da niuno, che habbia scritto di tali materie, è stato dato, cioè del modo di leuare la pianta d'vna Città, ò d'vna Regione, se non che la toccano alquanto il Sig. Latino Orsino, e Cosimo Bartoli nostro Fiorentino, e la cosa in se è molto difficile, e rade volte sen'esce à onore, mà tutti d'accordo hanno trattato di misurare altezze, distanze, e profondità, e cose non meno curiose, che vtili à qualsiuoglia Soldato. Io nel presente Libro ne voglio discorrere, e per procedere cō l'ordine già detto comincierò dale distanze, come moderatrici di tutte le altre misure, & in oltre dall'altezze, come quelle, che tengono il secondo luogo, perche nel leuare la pianta fà mestiero hauerla per mezzo d'vna distanza si, mà ancora molte volte per mezzo dell'altezza, e così d'vna profondità, però nel terzo luogo sequiranno le profondità; nel quarto poi del leuare la pianta, e così sarà condotta à fine l'Arte del misurare con la vista. Nel quinto luogo, perche sempre mi son dilettato di cose curiose, e nuoue, porgerò all'orecchie de'belli ingegni, e professori di tale scienza alcuni quesi, che à me paiono vtili, e necessari si per ispasso, e diletto, come per vtilità, alla quale sempre tendo, e per laquale prendo ogni fatica per potere giouare alli studiosi.

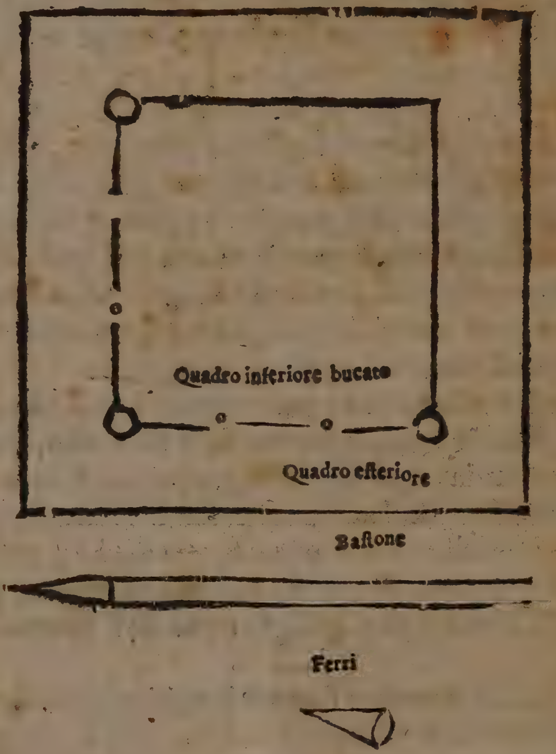
CAP. III.

IO per ageuolare la cosa più che si può disegno d'insegnare à pigliare queste misure con vn semplice bastone, purche sia diritto, ò vero con la lama del Pugnale, e ciò sarà facile à fare à ciascuno

ſcuno quando hauerà fatta la prattica nelle propoſizioni, che da me s'inſegnano, perciò che nella guerra occorrono molte volte incōmodi tanto grandi, che appena rimangono à ſoldati le armi, e'l veſtito, che portano indoſſo, e queſta è ſtata la cauſa, laquale m'hà ſpronato à fare la preſente Opera, e benche è ridotta à tale facilità, che ciaſcuno la può apprendere, nondimeno per metterla in prattica, e farſene del tutto padrone biſogna hauere alcuno ſtrumento, che ſarà queſto. Facciaſi vna riga lunga circa vn palmo, e più per lo mezzo ſiano ſpeſsi buchi, ò fori, tanto larghi, che vi entri dentro vno auto di ottanta; facciaſi dipoi vna tauola quadra grande quanto ſi vuole, come ſtà nell'eſemplo, & à mio conſiglio sì farà grande vn palmo, e mezzo, e dentro vi ſi diſegnarà vn quadro di grandezza d'vn palmo nel mezzo, e attorno à detto quadro di dentro ſi faranno infiniti buchi, e ſe è poſsibile lontano l'vno dall'altro con vguale diſtanza, e queſti buchi ſiano poco minori di quelli della riga.

Facciaſi poi vn baſtone vn palmo più lungo, che l'altezza dell'huomo, ilquale lo dee adoperare, e ſia tondo, e da pie vi ſi metta vna gagliarda, e groſſa, e lunga ſgorbia di ferro, e appuntata, il quale baſtone dalla parte, che non è il ferro ſi conficchi, e fermi nel mezzo della tauola bucata, acciò che ſi poſſa poi per mezzo del ferro piantare in terra, che ſtia gagliardo, e fermo, e la detta tauola arriui al pari dell'gli occhi dell'huomo, che l'hà fatta fare.

In oltre ſi faccino quattro ferretti lunghi quattro dita, e tanto groſsi, che con qualche difficultà entrino nelli buchi fatti nella riga, e nel legno quadro, & acciò che non ſi perdano, s'attacchino con certe cordelline al detto quadro, e ſi ſerbino.



Quando vorremo mettere la cosa in opera, e fare alcuna operazione, sarà necessario, che poniamo la riga sopra la tauola, e da vn capo si ponga vn buco sopra gli altri buchi, e il chiodo in essi buchi, talmente che la riga stia ferma da vna testa, e possa super la tauola girare à beneplacito dell'operante, e si possa cauare, e porre à sua volontà.

DEL

DEL MODO DI LEVARE VNA DISTANZA.

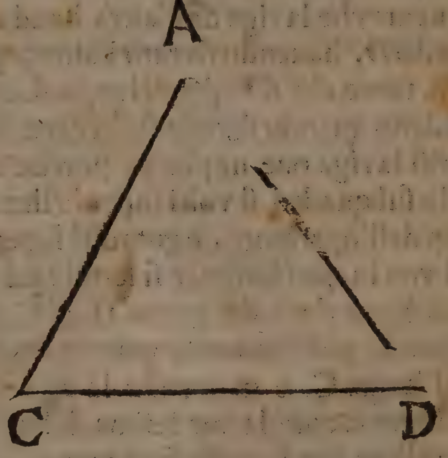
Propoſizione I.

Leuare qual ſi voglia diſtanza di qualſi voglia luogo, & in qual ſi voglia luogo.

SIA la data diſtanza A. la quale ſi vuole leuare. Ponghiamo caſo, che ſi voglia la detta diſtanza ò, lontananza A. ſtando al luogo C. D. eſſendo lontani. Poſta la riga ſopra la detta tauola quadra, ò à qualſiuoglia coſa in piano, pur che habbia ſotto vna carta non vi eſſendo il quadro, e fermata con la mano detta riga nel punto D. talmente che la riga dall'altra banda ſi muoua, meſſo l'occhio al punto D. hauendo ſerrato l'altro, guardiſi ſuper la coſtola di eſſa, tanto che ſi vegga il luogo A. delquale ſi vuole la diſtanza, e adeſſo quando ſi vede A. in carta ſi tiri la linea A.D. Fatto ciò voltiſi la riga oue ne piace, purche vi ſi poſſa andare, ma ſe poſata in ſul quadro ſi volti ſuper la linea bucata, che è paralella al petto dell'operatore, e guardiſi ſuper la riga, oue batte, e ſi mandi vno in quel luogo, e ſi fermi; mà ſe non vi è il quadro, quando ſi è guardato dal punto D. al C. ſi tiri in carta la linea D.C. quando vede hauendo volto la riga, come diſſi, vada l'operatore al luogo C. e mettendo la riga in sù la linea D. ſi guardi tanto ſuper la coſtola medeſima della riga, che ſi vegga il punto D. e allora con la medeſima mano, che ſi fermò la riga al punto D. la medeſima fermi al punto C. e il medeſimo occhio, che mirò al punto D. il medeſimo fermi, e guardi al punto C. e della medeſima banda, che ſeguitò alla riga, dalla medeſima ſi guardi adeſſo alla volta di A. e quando ſi vede il luogo lontano nominato A. ſi tiri la linea C. A. auuertendo d'hauere laſciato vn

ſegno

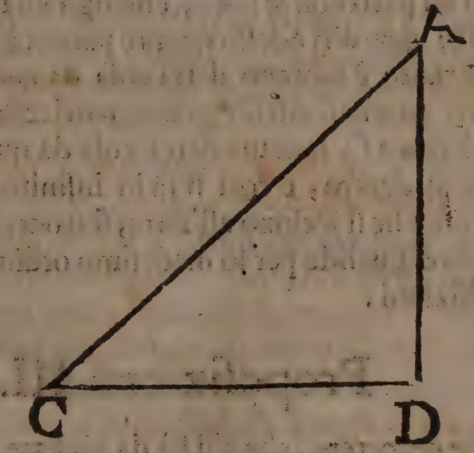
ſegno al luogo D. donde ſi partì, che poſſa vedere, e miſurare eſſo ſpazio. Adeſso miſuriſi lo ſpazio, che l'operatore è andato dall'vna poſitura all'altra, cioè dal luogo D. al luogo C. e pongaſi caſo, che ſia ſtato cinquanta paſſi, perche la linea C.D. incarta rappreſenta la C.D. di terra, cioè lo ſpazio, che ſi è andato da vna poſitura, ſpazio, o ſtazione, all'altra, ò vogliamo dire da vn luogo, che ſi fà la prima viſta all'altra, però diuidaſi la linea C.D. incarta in cinquanta, ò in cinque con il ſeſto, che prima sì è inſegnato, e con le medeſime parti di ſeſte ſi vadia ſuper la linea A.D. ſi che tante ven'entrerà, quanto ſarà lontana detta coſa, come per eſempio, ſe haueſse diuiſa in cinquanta parti, e n'entraſse in detta linea centoquaranta, ſarà detta diſtanza centoquaranta paſſi, e ſe l'haueſse diuiſa in cinque parti, ciaſcheduna di eſse dirà dieci, che entrandouene quattordici, ſarà lontana detta coſa centoquaranta paſſi, perche quattordici dicine ſono centoquaranta, e così ſi deue fare in qualſiuoglia diſtanza,



ò ſia in piano, ò all'insù, ò all'ingiù, che poco importa. Che quanto habbiamo detto ſia il vero ce lo dimoſtra Euclide chiaro, per ciò che qui concorrono due triangoli A.C.D. vno grande in terra, la baſe del quale è lo ſpazio, che da vn luogo all'altro ſia-

mo

mo andati à fare le viste, i lati sono stati le linee visuali dal D, all'luogo A. luogo lontano à noi, e l'altra dal C. all'A. luogo lontano à noi; e il triangolo A.C.D. incarta, i quali triangoli hanno due angoli comuni in C. e in D. e se due triangoli hanno due angoli vguali, hanno ancora il terzo vguale per la seconda del quarto, talche l'angolo A. grande sarà vguale all'angolo A. incarta, e così saranno due triangoli equiangoli, che per la quarta del sesto d'Euclide haueranno i lati omologi proporzionali, talche come la linea A. C. del piccolo triangolo incarta al lato C. D. così è il lato A.C. del triangolo grande alla sua base C.D. cioè lo spazio, che si è andato da vna stazione all'altra, e conuertendosi come A. C. del triangolo di carta alla A. C. del grande, così le base C.D. incarta alla base C.D. del grande, che facendo le medesime cose si mostrerà così C.D. alla A.D. il che bisognaua dimostrare.



Proposizione II.

ACcioche non rimanga verun dubbio. Potrebbe essere, che la prima vista insieme con la seconda non potesse porre in

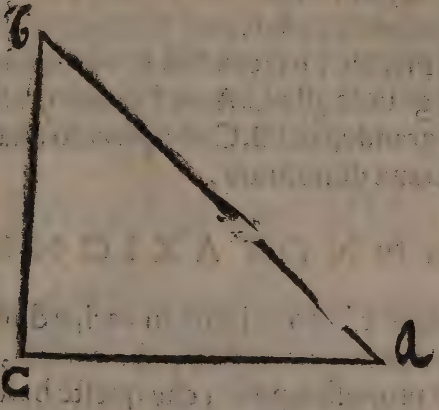
mezzo

mezzo le cose come fà la distanza, la quale si è presa, che la prima vista, ò la seconda fosse per angolo retto, come è la linea A.D. però guardisi allora su per la riga, come si fece, tanto che si vegga la cosa, e allora si tiri la linea D.A. e voltisi la riga inuerso C. e tanto si guardi, che si vegga qualche segno, ò vero si mandi qualcheduno al luogo, oue si vede, e si lasci il segno, donde si parte, hauendo in carta la linea C.D. e giunto, che si è al luogo, che vedemmo si lasci stare la riga sopra la linea C.D. e si volti la carta tanto, che guardando nel luogo, doue erauamo à fare la prima vista, e quando si vede si fermi la carta, e la tauola, oue è posata, e la riga in C. infino à tanto, che guardando super la medesima costola, che si guatò la prima volta co'l medesimo occhio, come si disse tanto che si veda il punto A. lontano, del quale si vuole la distanza, e quādo si vede, si tiri la linea C.A. in carta, e poi si noti quanto si è andato da vna stazione all'altra, che andossi, ponghiamo caso sessanta pasși, però diuidasi la linea C.D. in sei parti con le seste, che ogn'vna dirà dieci, come prima si disse: guardisi adesso quante particelle n'entreria nella linea D.A. e tanto è lontano detta cosa da quella parte, quante ven'entrano; guardasi adesso quante particelle n'entrano nella linea A.C. è tanto fù lontana detta cosa da quella parte, quante ven'entrano dentro, e così si fà in infinito. Se si fanno le medesime cose, che si feciono all'altra, si trouerà la proua nel medesimo modo d'Euclide per lo medesimo ordine, e per le medesime proposizioni.

Proposizione III.

POtrebbe occorrere, che chi hà da pigliare la misura fosse in vn'alta Torre, e che fuori non hauesse luogo cōmodo da potere pigliare la distanza, se non da vedere vna volta sola la detta cosa, e che volendosi muouere per fare la secōda vi fossero impedimenti i quali non gliela lasciassero scoprire, però in tal caso pigliarà la riga, che sia accommodata con la costola al piano dell'orizonte paralella, e sopra essa guardi, come è la C.A. e guardi alla volta di A. lontano, hauendosi dietro vn pezzo di carta,

e quando



e quando si vede, si tiri la linea C.A. e sopra essa nel punto C. si tiri vna linea perpẽdicolare, e monti sopra la Torre, e quindi guardi in questo modo, che si ponga la riga al punto B. e l'accomodi talmente, che guardando sù per la costola si veda il luogo A. hauendo la carta accommodata talmente cha la linea C.A. sia paralella al piano dell'orizonte, e quando si vede sù per essa costola si tiri la linea A.B. e sarà fatto il triangolo A.B.C. Misurisi poi in qualsiuoglia modo quanto è alta la Torre, e sia ponghiamo caso alta sessanta passi, diuidasi la linea B.C. in sei parti con le seste, che ciascheduna dirà dieci, veggasi adesso quante parti entrano nella linea C.A. che quante parti ven'entreranno, tanto sarà lontana detta cosa dal piedi della Torre, e se con le seste si anderà sù per la linea B.A. tante parti ven'entreranno, quanto sarà lontana detta cosa dall'altezza della Torre. Questo apparirà verò se ci porremo in mente il triangolo A.B.C. grande, che comincia alla Torre, e finisce alla distanza, che si vederà il triangolo A.B.C. picciolo in carta hauere col grande comuni due angoli, cioè li angoli B. e C, talche il terzo A. del piccolo sarà vguale al terzo del grande A. per la seconda del quarto d'Euclide, siche saranno equiangoli, e'lati de triangoli equiangoli sono frà

loro proporzionali, talche sarà come il lato A.B. a B.C. del grāde così saranno i lati A.B. a B.C. del piccolo, e conuertendosi sarà come B.C. del grande alla B.C. del piccolo, così la B.A. del grande alla B.A. del piccolo, e facendosi le medesime cose si trouerà così la C.A. del grande alla C.A. del piccolo, talche come la Torre alla distanza grande, così B.C. del piccolo alla C.A. del piccolo, ilche bisognaua dimostrare.

ANNOTAZIONE.

QVeste distanze le potrei dare in vari, e diuersi modi, i quali non sarebbono meno vtili, che curiosi, mà mi è paruto fuori di proposito, poscia che queste bastano all'vso della guerra.

CORELLARIO.

DA questo si comprende, che in questa maniera si può cauare qual si voglia distanza tanto all'in sù, quant' all'ingiù, tanto da alto, quanto da basso nel medesimo modo dimostrato, si come se fussino nel piano.

ANNOTAZIONE.

AVuertisca il lettore, che questo bisogna, che succeda atteso, che non si cerca mai della misura, se non per linea retta, e benche si cercasse la misura da vn monte, ò da vn piano à vn monte, e che in quel mezzo vi fosse vn'altro monte, che separasse la distanza, che è da noi al mōte, che guardiamo per quella linea visuale, mà non si saprà altrimenti quelle vallate, e scese, e salite, che fanno li monti in mezzo, sì che hauendo solo le linee rette, non è difficile, sia come si vuole, poscia che, come si è mostrato, è chiaro per le proposizioni di Euclide.

DEL-

DELL'ALTEZZA.

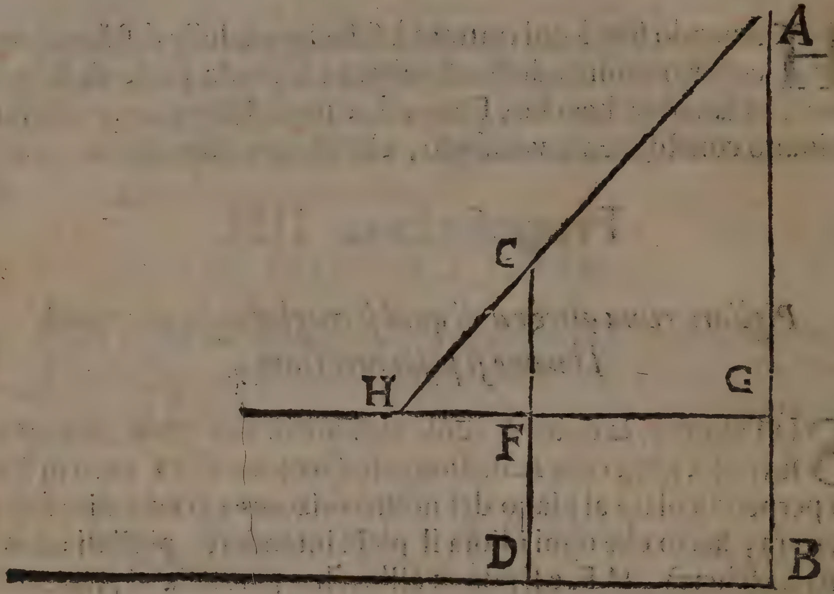
HAuendo fino à qui trattato à sufficienza delle distãze, è necessario venire adesso alle altezze seconda parte delle misure con la vista; benche i Francesi, e molti Oltromontani le nominano con differente vocabolo, che dicono dimensioni.

Proposizione IIII.

Pigliare vna altezza di qual si voglia cosa, alla quale l'huomo si possa accostare,

SIa l'altezza, la quale si vuole pigliare di vna Torre, ò di qual si voglia altra cosa A.B. Pongasi il bastone C. D. ritto in terra perpendicolare al piano del nostro orizonte, ò vuoi dire sopra la terra, acciò che ogni idiota il possa intendere; pigliasi adesso vna bacchetta. H.F. e si ponga all'occhio paralella al piano dell'orizonte, che farà conseguentemente angolo retto in F. e guardi dal H. oue egli percuote la vista nella Torre A.B. che gli percuote in G. è quiui è angolo retto. Pongasi l'occhio in H. e guardisi alla volta del punto A, cioè all'estremità della Torre, e notisi la vista per doue passa nel bastone C.D. hauendo la bacchetta ferma, come si disse nel bastone in F. adesso notisi quanto spazio siamo lontani da detta Torre, come dire quante braccia, canne, passi, ò pertiche è lontana la detta cosa, ò Torre, di cui si vuole l'altezza, e che si è visto, cioè l'altezza A. B. e sia stato ponghiamo caso quaranta passi, diuidasi adesso la linea F.H. in quattro parti, che ogn'vna rappresenterà dieci, e cõ le seste si vada sù per la linea, e hauendo presa vna d'esse misure quanto che ven'entrò, ponghiamo caso cinque parti, talche fù alta detta Torre passi cinquanta, à questo aggiungasi l'altezza dell'huomo rappresentata per la linea G.B. ouero F. D. che così si harà giustamente la detta altezza.

E che quanto fino à qui s'è detto sia verò si proua, perche l'angolo F. è vguale all'angolo G. che sono ambidui retti, perche



la linea A.B. è paralella alla C.D. è l'angolo esteriore è vguale all'interiore per la vigesimanona del primo d'Euclide, e l'angolo H. è comune al triangolo C.F.H. e al triangolo A.G.H. se due triangoli hanno due angoli vguali dell'vno à due angoli dell'altro per la seconda del quarto d'Euclide haueranno ancora il terzo vguale al terzo angolo, talche l'angolo C. è vguale all'angolo A. di modo tale che'l triangolo A.G.H. sarà equiangolo al triangolo C.F.H. I triãgoli equiangoli hanno i lati proporzionali per la quarta del sesto, talche sarà come A.G. à G.H. così C.F. ad F.H. e come G.H. ad H.A. così F.H. ad H.C. e conuertendosi sarà come à A.G. ad C.F. così G.H. ad F.H. di modo che hauendo i lati de triangoli la medesima proporzione trà di loro, sarà verò quanto habbiamo detto, il che bisognaua dimostrare.

ANNOTAZIONE.

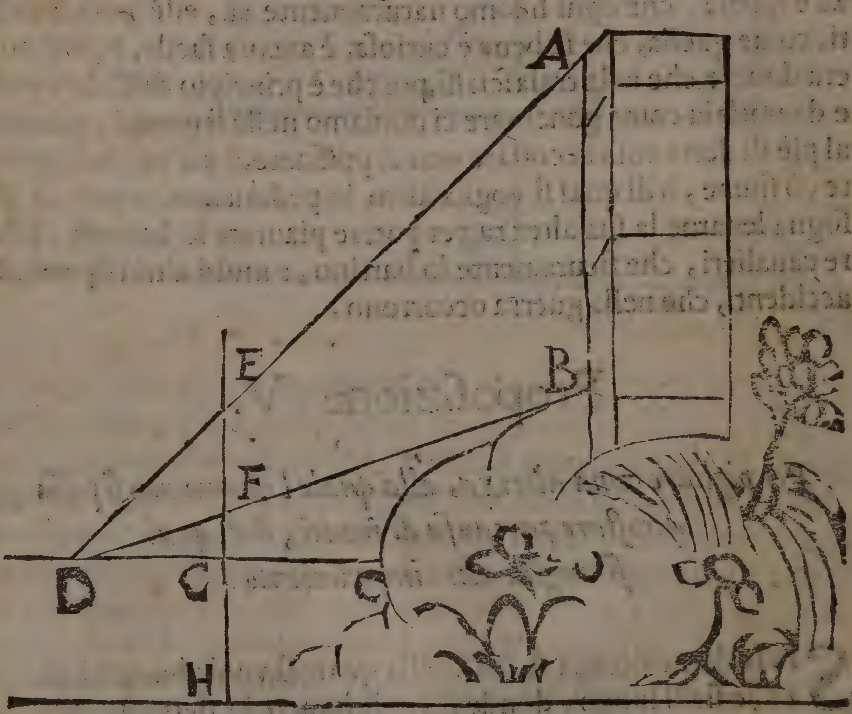
LE altezze, allequali l'huomo si può accostare sono, molto vaghe, e curiose, mà poco giouerebbono alla guerra, perciò che se ogni volta, che si dee vedere quanta è l'altezza d'alcun luogo per fargli batteria, & sia nimico, bisognasse accostarsi infino al piede, di poche se ne saperebbe la misura, percioche il nimico scoprirebbe l'operatore, e lo farebbe prigione, ò l'amazzerebbe, e così sarebbe priuo di quanto disidera. La passata altezza è quella, che ogni huomo naturalmente sà, edè nota à molti, come quella, che sè bene è curiosa, è ancora facile, e però non era douere, che io la tralasciassi, poi che è principio dell'altre mie, e da notizia come gouernare ci douiamo nelle sequenti, quando al piè di detta cosa accostare non ci possiamo, ò per causa di monte, ò fiume, ò di qual si voglia altro impedimento, e pure ci bisogna leuarne la sua altezza per potere piantare le batterie, ò fare caualieri, che sicuramente lo battino, e molti altri rispetti, & accidenti, che nella guerra occorrono.

Proposizione V.

Per pigliare vna altezza, alla quale l'huomo non si possa accostare per causa di monti, ò di qual si voglia altro impedimento.

SIa la detta altezza A.B.O. della quale si vuole hauere l'altezza, e sia il luogo, donde si vuole hauere le detta altezza D. lontano quanto si vuole, pur che l'occhio lo scuopra, e vegga. Rizzasi il bastone E.H. sopra il piano del nostro orizōte perpendicolare, e messo come di sopra la bacchetta D.G. che faccia angolo retto in G. talmente che sarà paralella ad esso piano, e messo l'occhio in D. guardisi alla volta di A. è notisi oue da la linea visuale nel bastone ritto E.H. darà nel punto E. è questo si serbi. Adesso per la prima proposizione, che insegnò leuare vna distanza, si

pigli la distanza, che è dell'operatore al punto A. cima della Torre, e trouato quanto è, che sia per adesso 150. passi, questo numero adesso si diuida nellalinea E.D. che si diuiderà in 15. parti; adesso guardisi quante di esse particelle di feste entrano dal pũto G. ad E. e quãte ven'entreranno, tãto è l'altezza della Torre insieme con la montagna, cioè da O. ad A. che ven'entreranno, ponghiamo caso vndici particelle, e fù dunque alta cento dieci passi. Caso che si volesse adesso la distanza, che è da C. ad O. cioè bisognasse minare il Monte per andare infino al perpẽdico-



lo della Torre, guardisi quante parti entrano dal D. al G. che tante ven'entrano, quanto è lontano, che ven'entreranno ponghiamo

ghiamo caſo noue parti, talche fù lontano nouanta paſsi; adeſſo ſe ne ſono ponghiamo caſo venti dal D. al monte, volendo fare la mina non occorrerà altrimenti forare il monte ſe non per ſettanta paſsi, perche venti cauati di nouanta reſtano ſettanta.

Facendoſi adeſſo le medeſime coſe, che ſi fecero nell'antecedente propoſizione ſi dimoſtrerà il triangolo A.O.D. equiangolo al triangolo E.G.D. poiche l'angolo D. è comune, e l'angolo G. è vguale all'angolo O. per la ventinoueſima del primo d'Euclide, e per la ſeconda del quarto ſarà l'angolo A. vguale all'angolo E. è eſſendo equiangoli haranno i lati proporzionali per la quarta del ſeſto, però ſarà come A.O. à O.D. così E.G. ad G. D. e come O.D. à D.A. così G.D. à D.E. e per la conuerſa come O. D. à G. D. così A. O. ad E.G. il che biſognaua dimoſtrare.

ANNOTAZIONE.

FAcendoſi le medeſime coſe, come facemmo nella proua della paſſata ſi moſtreria il triangolo A. O. D. equiangolo al triangolo E.G.D. nel medeſimo modo, che ſi fece nella paſſata, così ſi poſſono miſurare tutte le altezze, alle quali noi non ci poſsiamo accoſtare, che ſiano impedite da qual ſiuoglia coſa, purche ſi veggano, mà biſogna auuertire, che qui non s'è fatto menzione dell'altezza dell'huomo, & commincia à miſurare da O. ad A. preſupponendo, che ſi ſappia non potere miſurare ſe non dalla viſta dell'occhio in sù dell'huomo, talche ſe noi vogliamo l'altezza di tutta la coſa, biſogna auuertire d'aggiungerui l'altezza dell'occhio à terra, auuertendo, che ſe bene diciamo miſurare vn'altezza, alla quale l'huomo non ſi poſſa accoſtare, nulla dimeno ſempre intendo, che ſi poſſa vedere, percioche il matematico tratta ſempre di coſe reali, è non mai fà l'arte dell'indouinare, nè inueſtigare coſe incerte, che ſono riſeruate alla ſapienza Diuina.

CORELLARIO.

OCcorre molte volte, che bisogna in vn solo subietto pigliare in vna sola vista più misure, e però nõ è bene passarsi ciò con silenzio, però proporremo vna proposizione, la quale c'insegni pigliare l'altezza di qual si vogliano cose in vn luogo, pur che l'operatore sia diligente.

Proposizione VI.

Come si possano pigliare l'altezze d'vn luogo, e nel medesimo tempo pigliare più altezze.

SIano le altezze, le quali si vogliono pigliare A.B. & B.C. dal luogo F. lontano quanto si vogli.

Posato ritto a perpendicolo sopra il piano dell'orizonte il bastone E.D. in modo che sarà pararello alla cosa, della quale si vuole l'altezza B.A.C. e posata la bacchetta E.F. paralella al piano dell'orizonte talmẽte che in E. faccia angolo retto, e posato l'occhio all'F. e guardato alla cima della Torre al segno C. notisi doue dà la vista F.C. nel bastone, che dà ponghiamo caso nel punto D. dal medesimo F. guardisi alla volta di A. è notisi nel bastone, oue dà la linea visuale, la quale percuote in G.

Adesso piglisi la distanza, che è da F. à B. e sà ponghiamo caso centocinquanta braccia, ò pasši, diuidasi la linea F.E. in centocinquanta, cioè in quindici parti con le seste, e con la medesima misura di seste si vada sù per la linea G. E. è quante parti ve n'entrano, tanto è alto detto monte dal luogo B. ad A. e quante di esse parti n'entrano nella linea G. D. tanto è alta detta Torre, che n'entrano ponghiamo caso nella linea E. G. due parti, talche il monte è alto 20. è nella linea G.D. n'entrano tre parti, talche la Torre è alta 30. braccia, ò pasši secondo con che misura, che si prese la distanza, di quelle medesime viene la misura

ſura. Caſo che ſi voleſſe ſapere quanta deue eſſere la mina del Monte per arriuare infino al punto B. ò vogliamo dire al perpẽdicolo della Torre, guardiſi con le medeſime miſure di ſeſte, che ſi è miſurato il reſto quante particelle n'entrano nella linea F.E. che quante ven'entrano, tanto è la diſtanza; che ven'entrò ponghiamo caſo ſei, talche furono ſeſſanta, che per lo piano ſino al piè del monte al punto H. ne ſono 20. incirca, cauato 20. di 60. reſta 40. sì che 40. paſſi, ò braccia biſognarebbe forare ſotto il monte volendo arriuare al detto luogo.

Perche'l baſtone E.D. è pararello alla Torre, ſarà l'angolo E.

D vguale

vguale all'angolo B. per la ventesimanona del primo d'Euclide, e l'angolo D. comune, saranno due triangoli, ì quali haranno due angoli vguali à due angoli, talche il terzo C. sarà vguale al terzo D. saranno due triangoli equiangoli hauranno anche ì lati omologi proporzionali, sì che sarà come B.C. à. C.F. così E.D. ad D.F. e per la permutata sarà come C.B. ad D.E. così B.F. ad E.F. e facendo le medesime cose, si trouerà come A.C. ad G.D. & così A.F. ad G.F. faccian si le medesime cose di sopra, sì trouerà quanto si è detto delli altri, il che bisognaua dimostrare.

ANNOTAZIONE.

PErche alcune volte auuiene, che l'huomo si truoua in qualche sinistro caso, e che non si può pigliare la distanza, che è dalla cosa veduta all'occhio altrui per non hauere luogo da muouersi, ne in là, ne in quà, ne à destra, ne à sinistra, mà ben può l'operatore andare innanzi e in dietro quanto li piace, però m'èparuto spediente non tacere questa proposizione non meno vtile, che sottile, e molto ingegnosa, la quale allarga, e apre l'intelletto altrui à poter meglio operare.

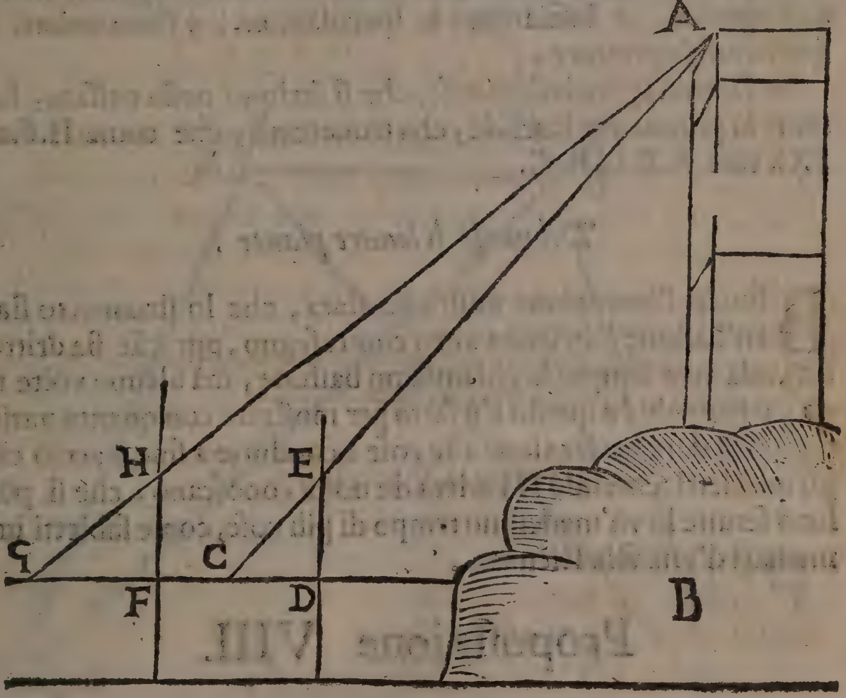
Proposizione VII.

PEr pigliare vn'altezza, alla quale non si possa l'huomo accostare, ne meno possa andare nè alla destra, nè alla sinistra, mà solo innanzi, e indietro alquanto. Sia l'altezza della Torre in sul monte, alla quale l'huomo non si possa accostare, e della quale bisogna pigliare l'altezza A.B. essendo l'operatore lontano quanto si vuole, pur che con l'occhio la scuopra, e vegga.

Sia il dato luogo A.B. del quale si vuole l'altezza; stando al luogo G. pongasi il bastone H.F. dritto à perpēdicolo sopra'l piano dell'orizonte, e posto l'occhio al luogo G. al termine della bacchetta paralella al piano dell'orizonte già noto, e guatato alla volta di A. e notato, oue da la vista nel bastone in H. e serbisi il triangolo H.F.G. adesso vadasi innanzi quanto ne piace,

come

come al luogo C. e facciasi la medesima operazione, che prima fù fatta quando erauamo al luogo G. sarà generato il triangolo E.D.C. adesso misurisi quanto spazio è quello, che cãminammo dal luogo G. ad C. che fù ponghiamo caso passi cento, diuidasi la linea D.C. ò vogliamo diuidere G.F. in cento con il sesto, cioè in dieci parti, che ogn'vna rappresenta dieci, e veggasi quante



particelle di quelle di C.D. entrano nella linea E.D. e tanto è alto detto luogo, e se tolghiamo le particelle dalla G.F. veggasi quante particelle n'entrano nella linea F.H. che tutto sarà vno, e quante ven'entrano, tanto sarà alta detta cosa.

Caso, che si volesse solo l'altezza della Torre, piglisi solamente l'altezza del monte nel medesimo modo, che si è preso il resto, e sarà ponghiamo caso passi ottanta, e tutta fù fra la Torre, e il

monte cento quaranta, cauato ottanta di cento quaranta, resterãno sessanta, talche sessanta sarà alta detta torre.

ANNOTAZIONE.

POtremmo dire molte altre cose circa l'altezze, e fare molte proposizioni, le quali à curiosi harebbono dato diletto, e fatta l'opera molto maggiore, mà ci pare, che basti quel'che si è detto per dar luce in modo tale, che si conosca, e sappia il modo dell'operare, e lasciaremo le speculazioni, e l'inuenzioni al giudicioso operatore.

Se faremo le medesime cose, che si feciono nella passata, haremo la pruoua per Euclide, che troueremo, che come H.F.ad F.G. così A.B.ad B. G.

Del modo di leuare piante.

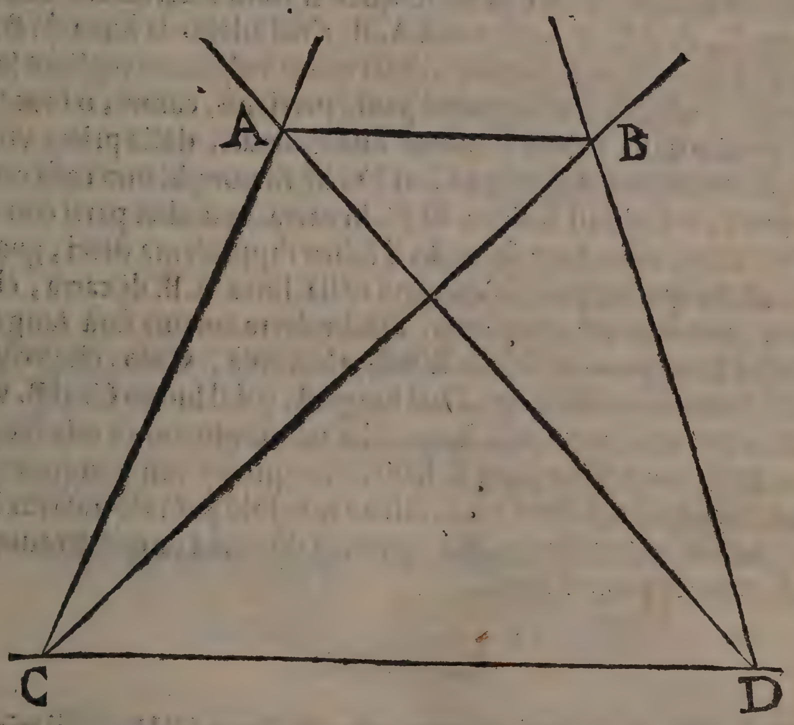
BEnche l'intenzione nostra sia stata, che lo strumento sia vn'bastone solo senza altro contrasegno, pur che sia dritto, tuttauia non sempre lo chiamiamo bastone, mà alcune volte riga, e pugnale, e questo s'è fatto per mostrare con quanta varietà si possa dare perfezzione alle cose à condurle à fine, e acciò che gli intelletti sentendo la varietà de nomi conoscano, che si possono seruire in vn'medesimo tempo di più cose, come subietti immediati d'vna sola scienza.

Proposizione VIII.

Leuare la pianta d'vna cortina, ò d'vna fortezza, ò di qual si voglia altra cosa cioè misurarla, e sapere quanto sia lunga col detto bastone, ò riga.

SIa la cortina, della quale bisogna leuare la pianta A.B. Pongasi adesso l'operatore al luogo C. lontano quanto gli pare, hauendo

hauendo la carta in piano posata diligentemente, e sopra essa sia posata la riga, ò bastone, ò pugnale, e sopra esso vna mano, acciò che stia fermo, e guardando sù per vna costola estrema della riga, e sù per tutta la riga hauendo l'occhio à vn capo, e guardisi al luogo A. e stando fermo al C. si muoua la riga, e guardisi verso B. mà si muoua da capo, e non nel luogo C. guardando sempre sù per la medesima costola, e tenendo chiuso vn'occhio, come prima, e quando si vede la cosa, à cui pone la mira, sempre si ti-



ri vna linea, talche si faranno le linee C.A. e C.B. adesso dal punto C. si muoua la riga, e voltisi verso D. tenendo fermo lo strumento in C. e si mandi lontano vn'huomo, oue si vede, ò si noti qualche segno, e tirisi la linea D.C. e traportisi poi lo strumento, e tengasi ferma la riga sù per la linea D.C. e quãdo si è giunto al

luogo

luogo D. guardisi sù per la riga voltãdo la carta in quà, e in là tanto, che si vegga il luogo C. guardando sù per la riga, il quale si segna lasciandoui vn huomo, ò vn segno, e quando si vede mettasi la medesima mano in sù lo strumento al luogo D. e muouasi da capo tanto, che guardando sopra la medesima costola della riga col medesimo occhio si riuegga il segno A. e poi si volti lo strumento alla volta di B. tenendo fermo in D. e col medesimo occhio guardando sù per la medesima costola della riga si vegga B. e quando si veggono si tirino sempre le linee, talche se saranno tirate le linee A.D. e D.B. le quali si sono intersecate con le prime C. A. e C. B. nelli punti A. B. tirisi adesso la linea A. B. e questa rappresenta la cortina; della quale voleuamo pigliare la pianta. Misurisi adesso quanti passi, pertiche, canne, ò braccia si è andato dalla prima stazione alla seconda, dalla prima vista alla seconda, cioè dal luogo C. al D. che fù ponghiamo caso cento venti, e diuidasi la linea D.C. in carta in dodici parti con le seste, che ciascheduna secondo il solito rappresenta dieci, guardisi adesso quante parti n'entrano nella linea A.B. di carta, che ve ne sono entrate circa otto, talche detta cortina sarà lunga ottanta braccia, così si farà, se fosse altra cosa. Caso, che volessimo la distanza dal luogo. D. al luogo A. ò dal luogo C. al B. vadasi sù per ciascuna di esse linee, che nè conducono à tale luogo con quelle medesime parti di seste, che quante ven'entreranno, tanto sarà lontana detta cosa, talche non solo per tale misurazione haremo la lunghezza, mà ancora la distanza, e questo auuerrà in tutte le proposizioni.

La pruoua.

PEr esser la linea A.B. paralella alla linea C. D. sarà il triangolo A.B.C. vguale al triangolo A.B.D. per la trentesima del primo d'Euclide, e per la medesima ragione il triangolo A. C.D. sarà vguale al triangolo B.C.D. mà i triangoli, che hanno la medesima altezza, sono inproporzione frà di loro come le basi, però sarà come le base E.D. alla base A.B. così il triangolo A.C. D. dal triangolo A.C.B. per la prima del sesto d'Euclide, però

come

come lo spazio di terra, che da vna stazione all'altra viene rappresentato per la linea C.D. e la lunghezza della cortina viene rappresentata per la linea A.B. sarà come la C.D. alla A.B. così sarà il piano di terra alla cortina, che si è misurata, il che bisognaua dimostrare.

Il medesimo in altro modo si pruoua.

MA perche non pare così à proposito l'abbandonare le propolizioni così à vn tratto, e massimamente le prime, dalle quali pigliano regola, e norma tutte l'altre, però in vn'medesimo tempo è bene leuare la distanza.

Piglisi adunque vna di esse particelle dodici, nella quale fù diuisa la linea C.D. e con vna di esse si vadi sù per la linea D.A. che quante ven'entreranno, tanto sarà lontana detta cortina dal luogo D. ad A. e quante particelle n'entrerãno nella linea C.A. tanto sarà lontana dal detto luogo C. all'A.

CORELLARIO.

DA questo si possono apprendere le misure di tutte le lunghezze delle cortine, e le distanze di esse nella medesima maniera, talche questa ci seruirà per esemplare di tutte quelle, che seguitano.

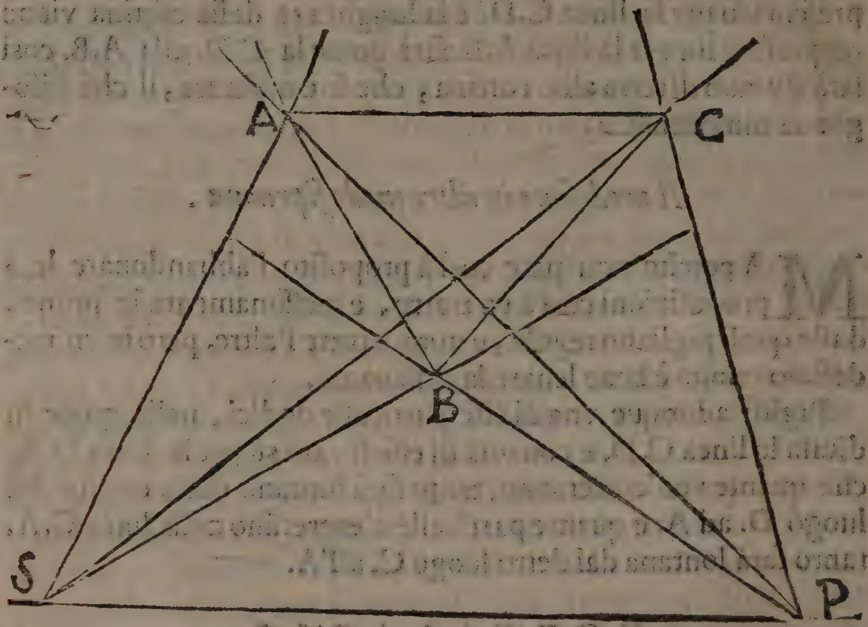
Del modo di leuare la pianta d'vn'bastione.

Proposizione VIIII.

A leuare la pianta di qual si voglia bastione in qual si voglia veduta.

SIa il bastione, del quale si vuole leuare la pianta A.B.C. Pongasi à i luoghi lontano quãto si vuole S.P. purche con l'occhio si vegga il bastione A.B.C. e pongasi poi la

carta



carta in piano in sù la tauola posata sul bastone, come si disse, ò sopra vno sgabello, ò altra cosa, che stia in piano, e tirisi poi la linea S.P. ò paralella ò no alla linea A.C. e sopra essa carta si posi il bastone, ò riga, che sia, e nel punto S. fermo in esso punto infino à tanto, che si siano fatte tutte le viste, come nella passata si fece, come per esemplo, guardisi dal punto S. al punto C. e quando per guardare sù per esso bastone si vede esso punto C. allora si tiri la linea S.C. tenendo pure il bastone fermo nel punto S. guardisi alla volta di B. e quando si vede hauendo mosso il bastone da capo, e non nel punto S. tirisi la linea S. B. e si contrasegnino per lettere esse linee, come in carta si vede; tengasi fermo pure in S. e guardisi verso A. mouendo da capo tanto che si vegga, e quando si vede, si tiri la linea S.A. e sia con le lettere contrasegnata; poi è necessario partirsi, e vadasi lontano quanto si vuole, e sia contrasegnato in carta per lo punto P. e posato il bastone, ò, riga nel punto P. tengasi fermo in esso punto, e muouasi dall'altra parte,

parte, guardisi sù per esso infino à tanto, che tutti i punti come prima si veggano, come per esemplo, guardisi al punto C. tenendo fermo in P. e mossa la riga, ò bastone da capo, e quando si vede il punto B. sù per esso bastone, tirisi la linea vista per vista, e si notino tutte le linee con lettere, e muouasi la riga da capo, e non nel punto P. oue si tiene la mano, e guardisi alla volta di A. sù per esso bastone, e quando si vede, tirisi la linea A.P. e veggasi oue le linee del medesimo genere s'intersecano, e quiui si segnino punti, come per esemplo la linea, che si parte dal punto S. e và all'A. e quella, che si parte dal P. e và all'A. oue elle si segano: quiui è l'angolo A. che si rappresenta in carta quello, che era in terra. Adesso quella, che si parte da S. e và al B. e quella, che si parte dal P. e và al B. s'intersecano infra loro, e oue è l'intersegazione, quiui si rappresenta l'angolo in carta B. che era in terra, e il simile si fà all'altro angolo, talche tirando la linea dal A. al B. e dal B. al C. e da C. all'A. haueraßi la forma delle prime faccie del bastione.

Per hauere la misura, guardisi quanto spazio in terra s'è preso da vna stazione à vn'altra, cioè quanto si è andato da vn'luogo all'altro, oue si fecero le viste, che la prima fù al punto, S. e la seconda al punto P. e quanto si è andato da vn'luogo all'altro; tanto rappresenta la linea S.P. in carta, che quante volte entrerà nella linea A.C. tanto sarà larga la piazza, e quante volte entra nella linea A.B. tanto è lunga quella faccia del bastione, così si fà all'altra come per esemplo, se lo spazio, che è andato da vna stazione all'altra fosse 300. braccia, diuidasi la linea S.P. in 300. parti, cioè in quindici particelle, che ciascheduna dirà 20. secondo la regola data, che quanto di esse particelle n'entrano per ciascuna di esse linee, tanto saranno grandi dette cortine, ò faccie del bastione, come nella presente, che n'entrarono nella A.C. sette, che fù la piazza, e nella linea A.B. n'entrano sei, e nella linea B.C. n'entrano sette; si che due saranno lunghe 140. l'vna, e l'altra 120. Volendo la chiarezza di ciò bisogna intẽdere le linee di carta in terra ancora lunghe quanto sono, e che le piccole le rappresentino, che si troueranno proporzionali.

Perche la linea A.C. è paralella alla linea della piazza del bastione

ſtione, e la linea A.B. è paralella alla faccia di eſsо baſtione, e partendoſi dal medeſimo angolo S. ſarà come tutta la linea, che comincia nel punto A. del baſtione in terra al punto S. alla linea A.S. in carta, così la linea, che comincia dal punto C. in terra infino ad S. la linea C.S. di terra alla linea C.S. in carta per lo corellario della ſeconda di queſto libro; ſaranno adunque due triangoli, che haranno due lati proporzionali, e vn'angolo vguale, che è comune in S. adunque ancora il terzo ſarà proporzionale, però ſarà A.C. alla piazza del baſtione, come gli altri lati à gli altri lati per la ſeſta del ſeſto, e perche la linea A.B. è paralella alla faccia del baſtione, ſarà come la linea di terra, che comincia ad A. infino all'S. oue ſi ſtette à fare la viſta alla linea A.S. in carta, così la linea, che comincia all'angolo B. del baſtione per terra infino ad A.S. alla linea B.S. in carta per lo detto corellario ſaranno due triangoli, che haranno due lati vguali à due lati, e l'angolo comune per la ſeſta del ſeſto ſarà ancora la terza proporzione alla terza, talche ſarà il triangolo in carta proporzionale al triangolo di terra, come ſono i lati per la quarta del ſeſto; adunque ſarà vero, che la linea A.B. rappreſenti la faccia del baſtione, come A.C alla piazza, così ſaranno le altre tenendo il medeſimo modo, ilche biſognaua dimoſtrare.

ANNOTAZIONE.

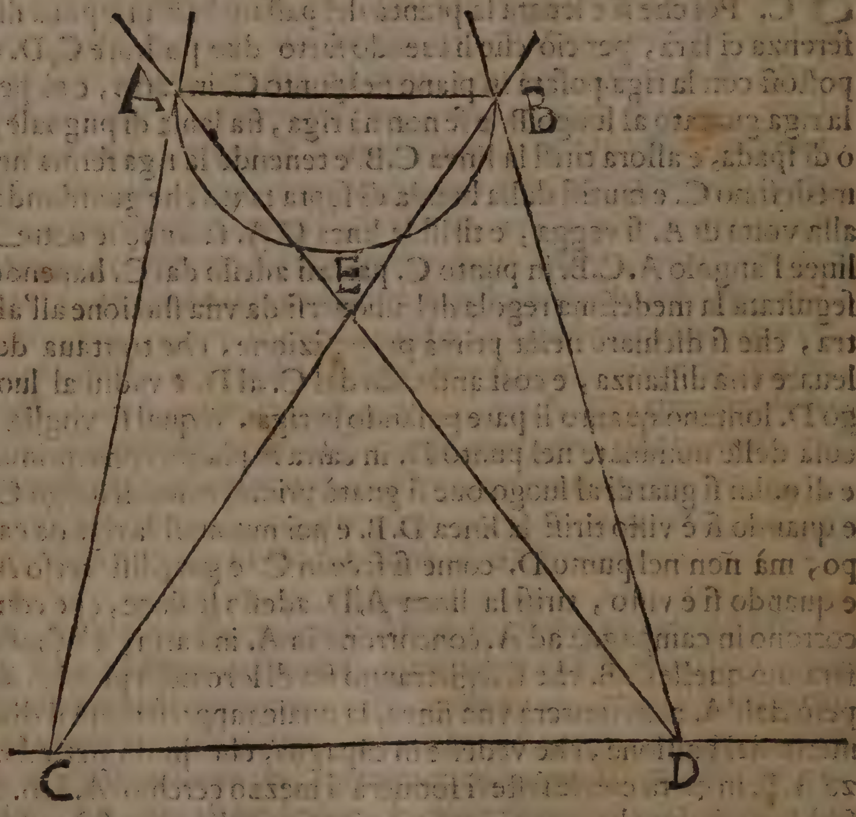
NOn s'è poſto qui vn'baſtione finito per andar con ordine, e non metter tanta multiplicità di linee prima che s'inſegni il modo di adoperarle. Ma quando ciò ſi farà diſtintamente inſegnato, ſaprà ciaſcuno leuare qual ſi voglia pianta, e di angolo, e di baſtione, mà volendo la diſtanza di detta pianta, vadaſi cō le ſeſte sù per la linea S. che arriua alli punti ad A.B. e C. e così dal punto P. per infino ad A. B. e C. che harà quanto ſi cerca.

Proposizione X.

A leuare vna pianta d'vn bastione tondo, ò, torrione.

SIa il bastione tondo, del quale si vuole leuare la pianta A.B. C. Poi che si è leuata la pianta del passato bastione poca differenza ci sarà, per ciò che hauendo fatto due positure C.D. e postosi con la riga posata in piano nel punto C. in carta, e sù per la riga guatato al luogo B. e se non hà riga, sia lama di pugnale, ò di spada, e allora tirisi la linea C.B. e tenendo la riga ferma nel medesimo C. e mutisi dalla banda di sopra tanto che guardando alla volta di A. si vegga, e tirisi la linea C.A. faranno le dette linee l'angolo A.C.B. in punto C. partasi adesso dal C. hauendo seguitata la medesima regola del muouersi da vna stazione all'altra, che si dichiarò nella prima proposizione, che trattaua del leuare vna distanza, e così andando dal C. al D. e vadisi al luogo D. lontano quanto li pare posando la riga, ò qual si voglia cosa delle nominate nel punto D. in carta in piano, come prima, e di quiui si guardi al luogo oue si guatò prima, come al luogo C. e quando si è visto tirisi la linea D.B. e poi muouasi la riga da capo, mà non nel punto D. come si fece in C. e guardisi verso A. e quando si è visto, tirisi la linea A.D. adesso le linee, che concorrono in campagna ad A. concorrono in A. in carta, e'l simile faranno quelle di B. che si segheranno fra di loro nelli punti A.B. però dall'A. al B. si tirerà vna linea, la quale rappresenterà il diametro del bastione, che vedeste in cãpagna, che diuiso per mezzo A.B. in carta con le seste si formerà il mezzo cerchio A.E.B. e sarà il medesimo bastione in proporzione à quello, che si è visto. Per le sue misure adesso si fà come la passata, che si misura quanto spazio di terreno, si è caminato da vna vista all'altra, cioè dal luogo C. al D. e si diuide con le seste nella linea C.D. e andando sù per la linea A.B. con le medesime parti di seste, che quante ven'entrano, tanto sarà lungo detto diametro: per sapere poi quanta sia la circunferenza, si può fare in due modi, ouero prima

praticamente col numero secondo la pratica d'Archimede, come narra Oronzio ancora, ouero secondariamente pure per pratica andando con le seste sù per la circonferenza, che rappresenta detto bastione (come per esemplo) se si fosse andato da vna vista à vn'altra ponghiamo caso cento passi; diuidasi detta linea E.D. in dieci parti, e ciascheduna di esse dirà dieci parti, e veggasi poi



quante parti ven'entrano, e dette si multiplichino per dieci, e così quante di esse particelle entreranno nella linea A.E.B. che rappresenta la circonferenza, che queste multiplicate per dieci quello, che ne verrà sarà la misura di quãto è la circonferẽza, ben che questa nõ sarà così giusta, come quella, che si fà col numero.

Per venire alla vera dimostrazione della cosa bisogna immaginarsi, anzi considerare la vera pianta come è in essenza grande, e reale, e dire la linea A.B. mi rappresenta la muraglia della Città sopra la quale è il bastione, ò torrione, e la linea C.A. ci rappresenta la distanza, che è del detto luogo al bastione per quel verso: e la linea C.B. ci rappresenta la distanza per l'altro verso dallo stesso punto C. però come la linea A.B. alla B C. così la muraglia, che la rappresenta A.B. alla distanza dal punto B. al C. e come la linea A.C. alla C.B. così la distanza dall'A. doue siamo in C. alla C.B. distanza, oue siamo all'altro angolo del muro in B. e il simile si prouerà del triangolo A.D.B. e per la quarta del sesto saranno triangoli, che hanno i lati proporzionali, però sarà il lato C.A. alla base A.B. così sarà la distanza del punto C. alla muraglia in A. alla muraglia A.B. e sarà come il triangolo A.B.D. al triangolo A.C.B. mà sono nella medesima base, e nelle medesime paralelle, talche saranno vguali fra loro per la trentesima del primo d'Euclide li triangoli A.D.C. e B.C.D. per la medesima ragione sono fra loro vguali. Adunque la proporzione del triangolo A.B.C. al triangolo A.D.C. è quella medesima del triangolo B.A.D. al triangolo B.D.C. però le base A.B. alla base C.D. hà la medesima proporzione, che il triangolo al triangolo per la prima del sesto d'Euclide per la proporzione vguale A.B. linea in carta hà la medesima proporzione alla linea in terra, che le altre linee, anzi gli si mostrerà vguale, perche quelle, che hanno la medesima proporzione ad vna medesima sono fra loro vguali per la nona del quinto d'Euclide, come la distanza del muro nel punto A. al punto C. in terra alla linea in terra C. D. così sarà la linea della distanza in terra dal punto B. infino in D. alla linea D.C. in terra, adunque per le cose dette la linea C. D. in carta rappresenterà la linea in terra da vna distanza all'altra, il che bisognaua dimostrare.

CORELLARIO.

DA questo si caua chiaro, che bisogna diuidere con le seste la linea C.D. in carta conforme allo spazio, che si sarà andato

dato da vna ſtazione all'altra, e quelle particelle di ſeſte rappreſentano il vero muro del baluardo, e miſura sù per la linea A.B.

Propoſizione XI.

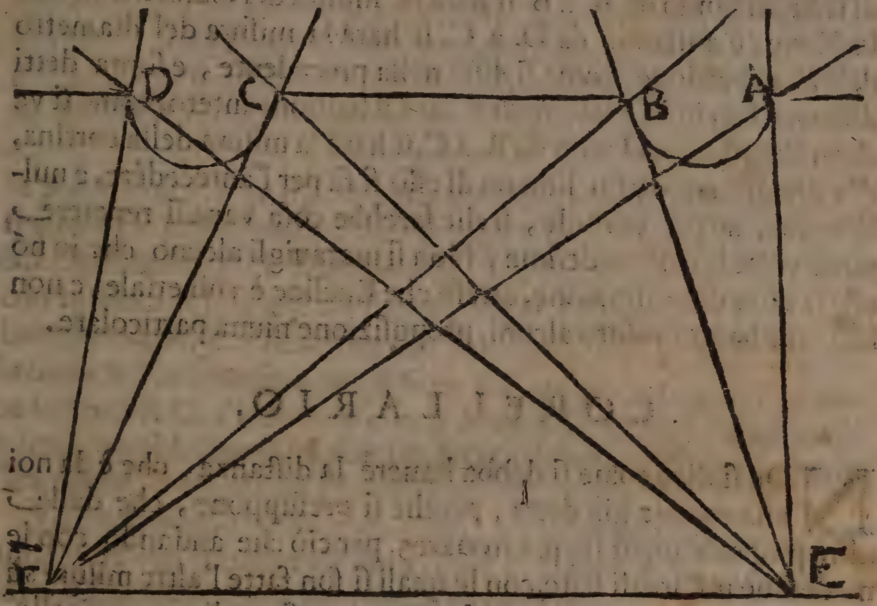
A leuare la pianta di tutto quello, che ſi vede dalla parte, che ſi vuole combattere.

SIano i due baſtioni, o torrioni antichi, e vna cortina, delli quali ſi vuole leuare la pianta A.B. C.D.

Perche molte volte occorre in campagna vedere, e hauere à combattere qualche luogo maggiore d'vn baſtione per meglio eſeguire l'intento ſuo è neceſſario leuare la pianta di tutta quella parte, come s'vſa neceſſariamente nell'arte della guerra, benche tutti i baſtioni non ſieno tondi, e in particolare i moderni come hò trattato nell'opera delle fortificazioni, ciò non importa perciò che attendendo à quanto io dico ſi verrà in cognizione di quanto ſi dee fare, poiche col medeſimo ordine, e regola ſi potrà venire all'intento ſuo, e io non metterò in carta tante linee, le quali offuſchino il ceruello de lettori, e facciano la coſa più oſcura, e così ſarà più facile l'intelligenza, e come ſia inteſa la regola ſi può à guſto ſuo operare, e altra differenza non è dà queſti baſtioni à quelli ſe non che in quelli ſi veggono più angoli, e ſi tirano più linee.

Poſti adunque al ſolito luogo cioè in E. e da eſſo punto hauendo poſto in piano la riga con la carta ſotto, e con la regola della prima propoſizione di queſto libro guardando con eſſa ad ogni angolo, che ſi vede, e ogni volta, che ſi guata quando ſi ſcuopre ſi t iri la linea, ſi che vedendone quattro nel punto E. concorrerãno quattro linee, perche ſi veggono quattro angoli A.B.C.D. tiriſi EA. EB. EC. ED. (come per eſempio) poſiſi la riga nel punto E. e meſſa ſopra eſſa riga la man manca ſi guardi alla volta di D. e quando ſi è viſto, tiriſi la linea E.D. e tenendo la riga nel punto E. ſi guardi alla volta di C. tirando la linea E.C. e tengaſi pure ferma la riga in E. e guardiſi alla volta di B. tirando la linea

nea E. B. e il simile facendo di E. A. Partasi dal luogo E. e vadasi alla volta di F. posata la riga, e guardato nelli medesimi punti ò angoli si tirino le linee FA. FB. FC. FD. hauendo posata la medesima mano sopra la riga, e guardato dalla medesima costola, che la prima volta si fece, e così come prima quanti angoli si sono visti, tante linee si sono tirate, e perche dal punto E. si so-



no tirate à tutti li angoli le linee, e il simile si è fatto nel punto F. si come sarà vna linea segnata E.A. così ancora ne sarà vna segnata F.A. e oue queste così corrispondenti si scontrano, e s'intersecano F.A. e F.A. in A. quiui sarà l'angolo A. il simile auuerrà delle linee E.B. e F.B. così di E.C. e F.C. e di E.D. e F.D e questa è la causa che si contrasegnano le linee con quelle lettere, e non perche nel bastione siano tali lettere, e ancora per riconoscer le, e però si contrasegnano nell'idea per meglio esequire il negozio. E perche le linee sono così contrasegnate, però bisogna vedere oue si segano frà loro, come già si è detto, e quiui sarà il suo angolo se ve ne fossero cẽto, e però essendosi intersecate E.C. e E.D. con F.C. e F.D. in C. e D. quiui sarãno gli angoli del ba-

stione,

stione, e fra B. e C. farà la cortina, tal che la linea C.D. rappresenterà la cortina, si come A.B. il diametro del bastione e C. D. il diametro del l'altro.

La sua misura non è niente differente dalla passate proposizioni, per ciò che quanto spazio è da vna stazione all'altra, in tante parti si diuide la linea E. F. con le seste, e con esse particelle di seste andando da A. à B. si harà la misura del diametro di esso bastione, e andando da D. à C. si harà la misura del diametro dell'altro bastione, come si disse nella precedente, e sopra detti diametri faccinsi i semicircoli si harà il bastione intero, come si vede in disegno, e andando da B. à C. si harà la misura della cortina, e la dimostrazione Euclidiana di esso si fà per l'antecedēte, e nulla meno, ne più ci vuole, si che sarebbe cosa vana il repetere tante volte le cose medesime. Non si marauigli alcuno che io nō metta altra dimostrazione, atteso che Euclide è vniuersale, e non hà, come hanno voluto alcuni, proposizione niuna particolare.

CORELLARIO.

NOn si dice come si debba hauere la distanza, che è da noi alla cortina già detta, perche si presuppone, che dalle altre proposizioni si sappia trouare, per ciò che andando con le medesime misure di seste, con le quali si son fatte l'altre misure sù per ciascheduna delle linee, e siano quante si vogliano particelle, che quante ven'entreranno, tante misure, delle quali si sono misurate, è lontano detta cosa, si che misurando (ponghiamo caso) sù per la linea E. ouero E. A. quante parti di seste entreranno sù per la linea detta, tanto sarà lontana detta cosa.

Proposizione XIII.

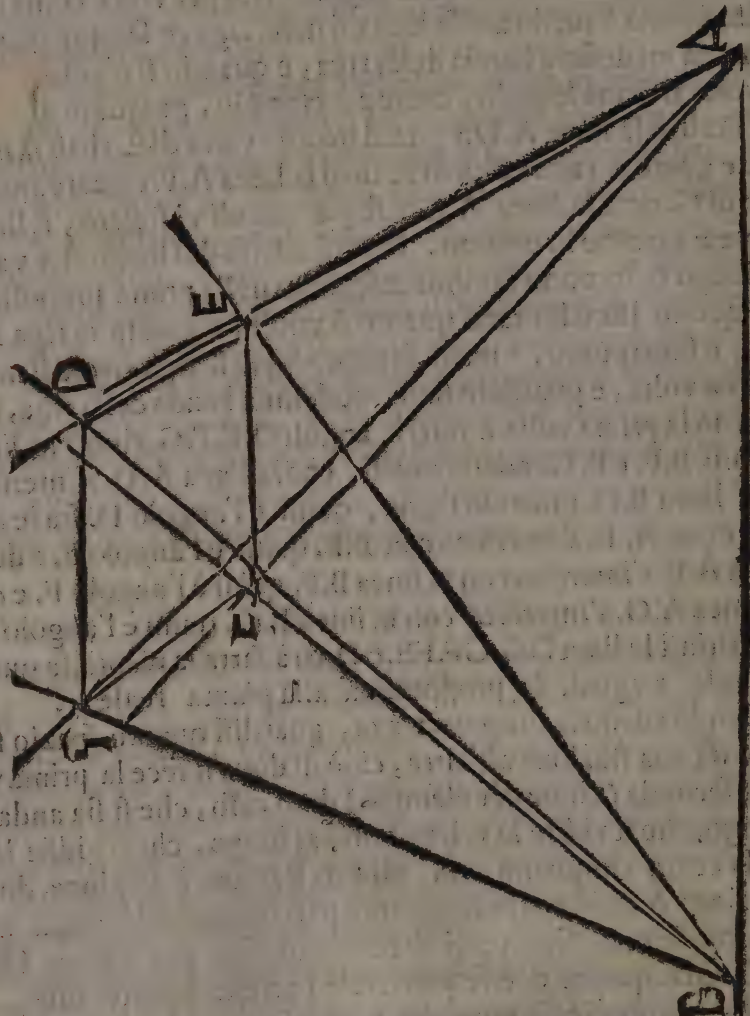
Leuare la pianta d'vna Città intera di qualsi voglia circuito.

SIa la detta piazza, della quale si vuole leuare la pianta D. E. F. G. Postosi adunque al luogo A. e posata la riga in carta, e guar-

e guardato à ciascheduno delli angoli à vno per volta come nella passata pianta hauẽdo messo le mani nella riga, e sempre guardato da vna medesima banda della riga, e quando si è visto volta per volta si tirino le righe, come per esempio, guardato alla volta di D. tirisi la linea A.D. e guardato alla volta di E. tirisi la linea A.E. e guardato alla volta di F. tirisi la linea A.F. e guardato alla volta di G. tirisi la linea A.G. e se più angoli vi fossero, il simile sempre si farebbe in infinito. Partasi adesso dal luogo A. e vadasi al luogo B. secondo l'ordine insegnato nella prima proposizione di questo libro lontano quanto si vuole, e posata la riga in carta, e fatto punto, e messa la mano sopra la riga, quale si messe la prima volta, e guardato dalla medesima banda della riga, che si guardò la prima volta à tutti li angoli D.E.F.G. tirinsi le linee B.D.B.E.B.F. e B.G. adesso notisi, che la linea A.D. s'interseca con la linea B.D. e oue ciò fanno, quiui è l'angolo D. fra le due linee, e oue A. E. s'interseca con B.E. quiui è l'angolo E. e doue la linea A.F. s'interseca con la linea B.F. quiui è l'angolo F. e doue la linea A.G. s'interseca con la linea B.G. quiui è l'angolo G. adesso tirinsi le linee DG. GF. FE. ED. sarà fatta la pianta, la quale sarà simile, e vguale in proporzione alla pianta reale.

Volendo adesso la sua grandezza, guardisi quanto spazio si è andato da vna stazione all'altra, cioè di doue si fece la prima vista alla seconda (come per esempio) dato caso, che si sia andato dal luogo, che si vidde la prima volta al luogo, che si vidde la seconda cento cinquanta passi, cioè da stazione à stazione, diuidasi la linea A.B. in cento cinquanta parti secondo le regole già date, e con le medesime parti di seste vadasi sù per le linee DE. EF. FG. GD. quante di esse particelle entrano in dette linee, tanto sono grandi esse muraglie rappresentate da dette linee. Caso poi che si volesse la distanza con le medesime particelle di seste; si vada sù per le linee BD. BE. BF. BG che si harà sua misura, così dall'altra banda in A. tenendosi l'ordine medesimo, che nelle passate si trouerrà D.E. e F.G. per l'vgual proporzione simili alla muraglia, benche habbiano qualche declinazione dal paralello, e il simile si mostrerà delle altre parti, e volendo di ciò maggior chiarezza, fà mestiero hauer nella idea vna pianta

 reale



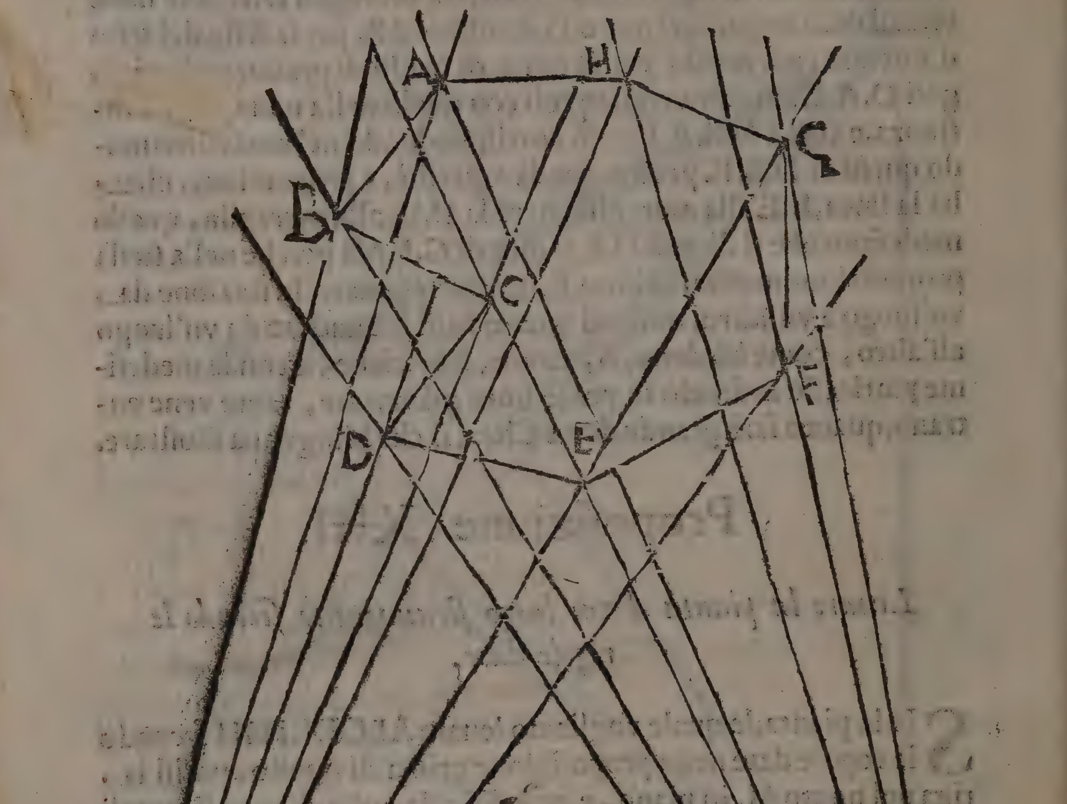
reale grande, come è quella, della quale si è leuata la pianta simile à quella disegnata in carta. Ora si dirà come la linea D.B. in carta alla linea B.E. in carta, così la linea visuale dall'angolo del muro, oue corrisponde D. infino à B. alla B.E. visuale in angolo, E. del muro, tal che haueremo vn'angolo comune in B. e attorno alli altri angoli i lati proporzionali, tal che sarà il triãgolo D.B.E. in car-

in carta equiangolo al triangolo D.B.E. grande della pianta, si che D.E. in carta rappresenterà la detta muraglia D.E. alle linee visuali dalli angoli del muro D.& infino al B. per la sesta del sesto d'Euclide; mà perche per la nona di questo si pruouano li triangoli D.A.G. in carta equiangoli con quelli della muraglia, e distanza,e così è lo E.A.F.però corrispondendo nel medesimo modo questi di D.B.E. perche quella vgualità, e proporzione, che hà la linea,E.F.alla muraglia, harà la D.E. alla muraglia, quello medesimo che si dice di D.E.si dice di G.F.Mà perche nella stessa proposizione mostrai la linea B.A. rappresentare la stazione da vn'luogo à vn'altro, misurisi quanti passi si è andato da vn'luogo all'altro, come hò detto, ò, canne, ò pertiche, e con le medesime particelle andando sù per le linee già notate, tante vene entrano,quanto sarà grande detta Città, il che bisognaua mostrare.

Proposizione XIII.

Leuare la pianta d'vn luogo strauagante secondo le regole date.

SIa la pianta,la quale vogliamo leuare ABCDEFGH secondo le regole date nella proposizione prima di questo, posisi la riga nel punto M. in piano, e guardisi alla volta di tutti li angoli à vn'per volta, e tirinsi le linee,come allealtre piante si è fatto, e notate dette linee per le lettere secondo, che alla passata si vsò, e fornito ciò partasi da esso luogo, e vadasi alla stazione. L. e di nuouo guardato à tutti li angoli con la riga, e tirinsi le sue linee ogni volta, che si è guardato, e fatto tante viste, quanti angoli soli si veggono. Adesso oue le linee del medesimo genere s'intersecano, quiui sarà il suo angolo, si come nella passata,però ciascheduno vegga d'intendere la passata, perche altrimenti non intenderebbe questa, e perche li angoli sono otto per tanto si tireranno otto linee, tal che venga rinchiusa la pianta, come si vede in disegno, e và tutta secondo le regole date, e le sue misure si pigliano come la passata, che quanto spazio fù da vna stazio-


A
H
G
B
C
F
D
E
L
M

ne all'altra, in tante misure si diuide la linea M.L. con le seste, e con le medesime particelle andando da vna linea all'altra, tanto sarà detta muraglia lunga, quante particelle ven'entrano.

CORELLARIO.

VOlendo la distanza, vadisi sù per le linee, che vanno da M. à ciascheduna delle lettere con la medesima misura di seste con la quale si è diuisa la linea M.L. Perche come si disse, le proposizioni d'Euclide sono vniuersali, però la sua pruoua si fà come la passata. Caso, che questa pianta ABCDEFGH fusse vn tenitorio, e in quel mezo fosse vna Città, potrebbesi secondo le regole date, leuare la pianta di detto tenitorio stando nella Città con pochissima difficultà.

Per ciò che stando dentro, e leuata vna parte per volta, e poi messa insieme faranno tutta la pianta, dicesi vna parte per volta, perche mentre l'huomo è dentro non si può vedere se non vna parte, e all'altra si volta la schiena, e non è possibile leuare la pianta di quella, che non si vede, non facendo mai il Matematico l'arte dell'indouinare, poscia che sempre fonda le sue dimostrazioni nelle cose reali, e apparenti, mà questa proposizione viene meglio nell'opera delle fortificazioni, doue insegnai questa proposizione al cap. 2. del quinto libro se bene sotto altro nome.

Proposizione XIIII.

DEl modo di leuare piante di eserciti, e sapere quanti soldati siano benche siano lontani due, ò tre miglia.

Potrebbeforse à qualche bell'ingegno, e poco esperto nelle cose di guerra parere, che io hauessi fornito il modo di leuare le piante, mà ci mãcano alcune altre cose nõ meno curiose, che vtili, e belle, delle quali vna è il leuare le piante delli eserciti, per ciò non voglio mãcare d'insegnare anche questa, e tanto più, che questa proposizione con li altri strumenti non è mai stata trattata, e pure è molto vtile, come ne mostra l'ispirienza, che giornalmente si pruoua insù

ua insù la guerra del poter sapere da lungi quanti soldati siano quelli, che il nimico hà à fronte accampati, e quante squadre fanno, acciò che si possa prouuedere per lo contrario, e stare con l'animo più quieto. In questa proposizione bisogna fare la massima, e sapere, che fà mestiero, che li soldati, de quali si vuole leuare la pianta, stiano fermi, e non solo fermi, mà accampati ancora, e caso che ciò non seguisse, non sarebbe fatto cosa alcuna, che buona fosse.

Quando poi li squadroni sono accampati, è poca fatica, per ciò che questo nō è differente dal leuare la piãta d'vna Città (come si mostra nella proposizione dodicesima di questo) mà bisogna à questo essere molto accorto, e diligente, e hauere acuta vista, poscia che si presuppone, che si faccia secondo le regole già date molto da lontano, bene è vero, che se la facesse da presso sarebbe molto meglio, mà poca differenza si trouerà, perche chi da vn poco di acuta vista facendo le viste giuste, secondo si dirà, non darà variazione di niente, per ciò che più volte ne hò fatto la pruoua, e in particolare alla presenza del Colonnello Celso Celsi gentilhuomo, Romano, che vna volta essendo fatta vna mostra al Borghetto l'anno 1596. alla presenza di N. S. Papa Clemēte VIII. che vi fù vicino à cento soldati facendone allora la pruoua cauandone quelli, che per necessità si muouono, come sono Sergenti, ci apponemmo à dodici soldati, e che la regola sia questa si pruoua per la dodicesima proposizione di questo per le cose quiui prouate per Euclide. Adesso leuisi la pianta di squadrone per squadrone, ò lato per lato, perche poco importa se sono huomini, ò se sono muraglie, basta fare le viste alli angoli, e così si vengono à pigliare tutte le linee contrasegnate delli squadroni, e così multiplicando si harà il numero secondo si vuole le sue misure, inseguasi l'ordine dato di diuidere da vna stazione à vn'altra in tante parti, quante misure sono andate da vna stazione all'altra, e vadasi con le medesime particelle di seste sù per le linee, che costituescono vno squadrone, mà si seguiti in tutto, e per tutto quell'ordine, che si segui nella proposizione di moltiplicare i lati, e trouato quanto è lo squadrone, partasi per vent'vno, che da vna fila all'altra sono sette di quelle misure, che sono tre da vn

solda-

ſoldato all'altro, talche moltiplicato tre con ſette verrà vent'vno, e quello, che ne verrà, ſaranno quanti ſoldati entrano di detto ſquadrone.

Non ſi dice quì, che ſi leui la pianta di tutto l'eſercito à vn'tratto, mà di ſquadrone per ſquadrone ſolo, perche in detto luogo ſono molte piazze vote, come ſarebbe piazze de'mercanti, e piazze d'armi, e di viuandieri, e coſe ſimili, che chi leuaſſe la pianta del tutto, e poi non ne ſottraeſſe dette piazze, non hauerebbe fatto nulla, perche trouerebbe il nimico hauere vna quantità di ſoldati, che mai fù alli ſuoi dì. E ſe per ſorte in detti ſquadroni ſono delle piazze vote, come ſono alle inſegne, biſogna nel medeſimo modo leuarne la pianta, e ſottrarla del numero già preſo di tutto lo ſquadrone.

Propoſizione XV.

Del modo di leuare le piante di eſerciti di Mare, cioè di legni.

Vera coſa è, che nel primo affronto non pare, che queſta propoſizione ſia poſſibile, e maſſime eſſendo conſiderata così eſteriormente, e molti hanno detto non eſſer riuſcibile, e non ſapendo, che al Matematico ſono chiare, e paleſi molte coſe, le quali, e al Filoſofo ſono aſcoſe, e à gli altri, per hauere egli la vera dimoſtrazione, e ſempre chi harà la vera ſcienza, riſoluerà molte queſtioni, che à gli altrii dubbie, e aſcoſe ſaranno per eſſer ſcienza reale, però vengo à conchiudere, che non tan toſto ſi deue al Matematico dire nò, poſcia che egli non ſpecola, mà vede, e realmente proua, e le dimoſtrazioni ſono reali, e neceſſarie eſſendo conformi alle propoſizioni d'Euclide.

Volendo adeſſo il modo di leuar piante di Mare, e ſapere quãti legni ſono, quanti corni fanno, e quanto ſono lontani, benche foſſero, ſei ò otto miglia. Rechiſi, chi piglia detta miſura in tale luogo, che per banda vegga tutti li legni, e tutte l'antenne, e alberi, e poſato la riga, o baſtone in carta, come ſi è fatto nel le-

uare le piante, guardisi à tutti li alberi à vno per volta in luogo di guardare alli angoli d'vna Città, e ogni volta, che vede tiri la linea in carta, e quante linee hà tirate, tanti legni saranno. Volendo ora sapere quanti corni fanno, poiche le squadre dell'armate di Mare si domandono corni, vadasi dall'altra banda à fare la seconda positura, come si farebbe in vna pianta ordinaria, che daranno le linee intersecate alla piazza, che basta solo per maggior breuità d'ogni corno intersecarne vna sola, perche si conosca la distanza del corno, e se le vuole intersecare tutte può, mà vi vorrà molta diligenza, però basta solo tirarne due per corno, la prima, e l'vltima, e così harà la grandezza del corno, e la larghezza del paese, che pigliano, e la prima vista tirile tutte come s'è detto per saper il numero.

Per pigliare la distãza per vigor della quale haremo le misure, che disideriamo, quando si è fatto la prima positura, e che l'huomo si parte per andare all'altra, lascisi quiui vn'batello, ò legno di qual si voglia sorte, e seguitisi d'andare a fare la seconda positura, & tirate le linee piglisi la distanza essendo nella barca, che è da lui al luogo doue lasciò il batello, e quanto è dal legno, che si parti, al luogo doue si è adesso intãte parti si diuida la linea, che rappresenta lo spazio, che è da vna stazione all'altra, e con quella si seguiti l'ordine di misurare, come se s'hauesse à leuare la pianta d'vna Città, ò sito, e quella sarà facil'cosa, hauendo lasciato il legno doue, si fece la prima staziõne, perche è tanto lunga da poppa à prua hauendo volto il legno paralello al luogo, oue si fece la vista, sì che la barca seruirà da poppa à prua per la linea nel piano chiamata la linea orizõtale del piano, ed è quella, che per l'ordinario dà tutto quello, che habbiamo bisogno, la quale io hò segnata nella prima Proposizione C.D. e se alcuno domandasse, perche si piglia la detta distanza, rispondo, che alla pianta per l'ordinario si può misurare quãto è de vna stazione à vn'altra, per che si può camminare per terra, mà in questa non è permesso camminare per acqua con passi, mà in luogo di camminare si piglia la detta distanza, e se si togliesse vna corda non direbbe il vero, poscia che se fusse lunga, come bisognarebbe, si ritirerebbe, sì che da questa non si potrebbe hauere la verità altrimenti, e la causa

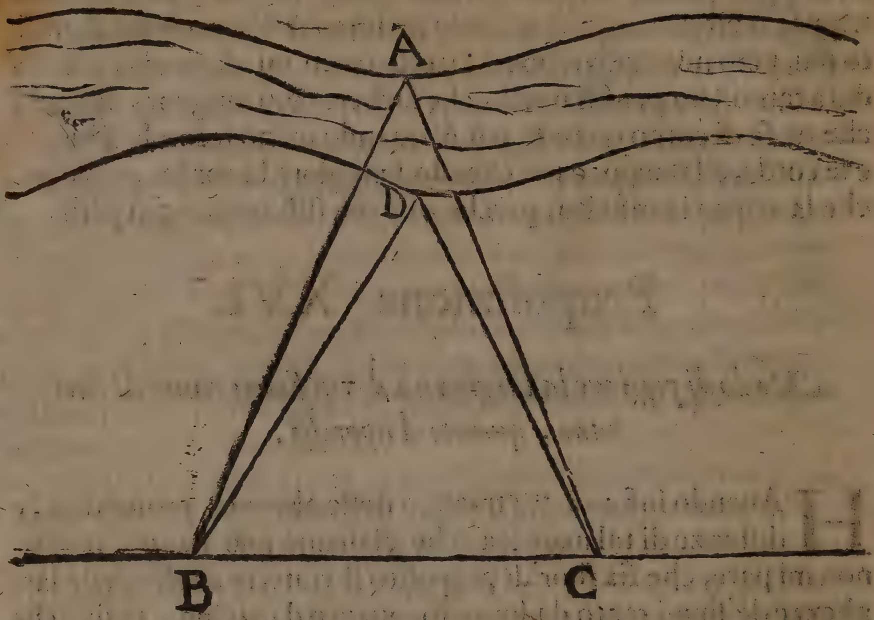
è, che

è che ogni quattro braccia di corda fanno vn terzo di braccio di trippa, o piegatura, mà quando la distanza è grande ne fà molto più, però non riuscirebbe il dire, se tanto mi da tanto, che mi darà tanto. Ora pensisi quello, che farà cento, o duigento braccia, che ne fà di corpo quando più, & quando meno secondo il luogo, e le corde, e'l tempo, e poi essendo maggiore la corda, cresce anche la trippa in infinito, perche vi è più distanza, e più peso.

Proposizione XVI.

Modo di pigliare la larghezza d'vn fiume tanto di lontano, quanto d'appresso.

HAuendo infino à quì trattato delle altezze, profondità, e distanze di tal maniera, che ciascuno può hauere inteso, non mi pare, che sia fuor di proposito il trattare adesso delle larghezze de' fiumi tanto da lontano, quanto da vicino, poscia che viene spesso à bisogno tale cognizione per potere gittar presto ponti, e passare l'esercito, che si ritira per schiuare il nimico, ò camminare per poterlo giugnere, e arriuare, ò soccorrere vn luogo, ò fare altri seruigi, che ricercano celerità, e spedizione, e sẽza l'intelligenza di questa proposizione non si può così tosto mettere à esecuzione quanto fà mestieri, perche bisogna sapere la larghezza del fiume, acciò che non si facesse il ponte, ò, troppo grande, ò, troppo piccolo, che non facesse l'effetto, e tutta la fatica fosse vana, come più volte è già auuenuto; e così potrebbe occorrere, che bisognasse fare vna batteria, e in mezzo al luogo, che si dee battere, e il sito doue si dee piantare l'artegliaria fosse vn fiume, e se non si sa la larghezza di esso, nõ si può dare effetto alla cosa, perche non si saperebbe quello, che si potesse fare, se non si trouasse la sua larghezza, e dalle passate proposizioni si può cauare, perche la larghezza del fiume altro non è se non la distanza, che è da noi all'altra riua, però ricorrasi alla prima proposizione di questo libro, che tratta d'vna distanza, ouero quella, che darò nel secondo libro di questo volume, con la squadra,



e piglisi la distanza, che è da vna riua all'altra, e haremo la larghezza di esso fiume: mà potrebbe essere, che per qualche accidente bisognasse leuare la larghezza del fiume da lontano, e in questo caso piglisi la distanza, che è da noi al luogo, oue si è infino all'vltima riua della banda di là, e la distanza, che è da noi alla prima riua dalla banda di quà verso di noi, chiara cosa è che questa sarà minore della prima, però sottraggasi la minore dalla maggiore, e quello che resta, è la larghezza del detto fiume, come per esemplo, piglisi la distanza, che è da noi luogo B. al luogo A. e da B. à D. e si tragga l'vna dall'altra, e così si seguiti in infinito, che quella differenza, che sarà dall'vna all'altra, sarà la larghezza del fiume.

E inquanto alla dimostrazione per Euclide si dice quello medesimo, che si disse della distanza, che due volte si farà la medesima dimostrazione, perche se da cose vguali si leuano cose vguali, le rimanenti sono vguali, per ciò che se dalla distanza si leua la larghezza del fiume, e dalla carta la linea A.D. che sono in proporzione vguale, sarà vero quanto habbiamo detto.

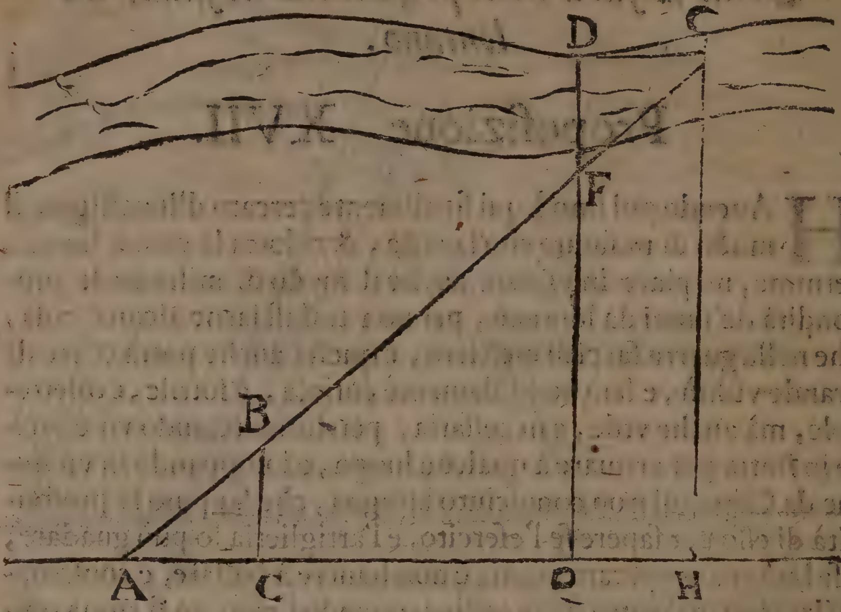
Della

Della misura delle profondità de' fiumi da lontano.

Proposizione XVII.

HAuendo noi fino à qui sottilmente cercato d'inuestigare il modo di misurare con la vista, & ridotta la cosa à buon termine, mi piace insegnare anche il modo di misurare le profondità de' fiumi da lontano, per non tralasciarne alcuna cosa, che nella guerra facci di mestiero, e questa anche potrà essere di grande vtilità, e sarà non solamente curiosa, e sottile, e dilettevole, mà anche vtile, e necessaria, perche marciando vn'esercito in fretta per arriuare à qualche luogo, e intoppando in vn'fiume da Capitani non conosciuto bisogna, che sappino la profondità di esso per sapere se l'esercito, e l'artiglieria lo può guadare, e se bisogna preparare ponti, e non hauere à badare, e consumare il tempo, e il tutto sia in ordine, quando l'esercito si troua quiui, e non sia sforzato perdere l'occasione, che si li possa porgere. Mà veniamo al fatto; piglisi il bastone, e rizzisi in terra con vna squadra vicino alla cima di detto bastone, & l'angolo retto della squadra sia C. la sua gamba A.C. vada perpendicolare al piano dell'Orizonte, e la gamba B.C. vada paralella ad esso piano dell'Orizonte, di poi facciasi vna palla di fuoco di quella sorte, che ardono nell'acqua, che non faccia fumo, delle quali hò ragionato anche nel Principe Cristiano Guerriero, e delle quali tratta anche il Lupicino Fiorentino nella sua architettura militare, e detta palla, ò, con l'artegliaria, ò in qual si voglia altro modo si getti accesa nel fiume, ò, stagno del quale si vuol pigliare la profondità, che se sarà ben fatta, mostrerà infino à pesci, che dentro vi sono, e si può fare di tanto lontano, quanto porta vn' grosso pezzo d'arteglieria, e per mezzo di detto fuoco si vede chiaramente il fondo. Mà torniamo alla squadra, e al bastone, che sta ritto perpendicolarmente in terra, e con essa squadra attaccata alla cima; pongasi l'occhio al punto A. e di quiui guardisi verso il det

 to fuo-



to fuoco, che si buttò in detta acqua mettendo l'occhio per lo bastone à fare l'angolo A. più giù, o più sù tanto, che vedendo il fuoco la linea A.B. visuale tocchi il punto B. che è l'estremità della squadra. Di nuouo piglisi la distanza, che è dal punto al fuoco, che è nel fiume, e tale distanza si diuida nella linea A.B. ponghiamo caso, che sia stata la distanza dal punto A. al fuoco, cento passi, diuidasi la linea AB. in cento parti, o dieci con le seste, come prima dicemmo, che ogni parte rappresenta dieci, tante particelle n'entrano nella linea A.C. quanto sarà profondò detto fiume meno l'altezza d'vn'huomo, che questa bisogna sottrarla, e andando cõ quelle particelle di seste sù per la linea CB. e quante ven'entrano, tanto sarà per lo piano dell'Orizonte da noi al perpendicolo del fuoco nell'acqua, cioè tanto sarà la linea, e così sarà trouato non solamente la profondità, mà eziamdio la distanza. Bene è vero, che io potrei buttarne vn'altra, mà non cadendo nel

do nel medesimo luogo, non darebbe se non disordine, mà si può riparare à questo con fare la palla grossa, che duri almeno mezza hora.

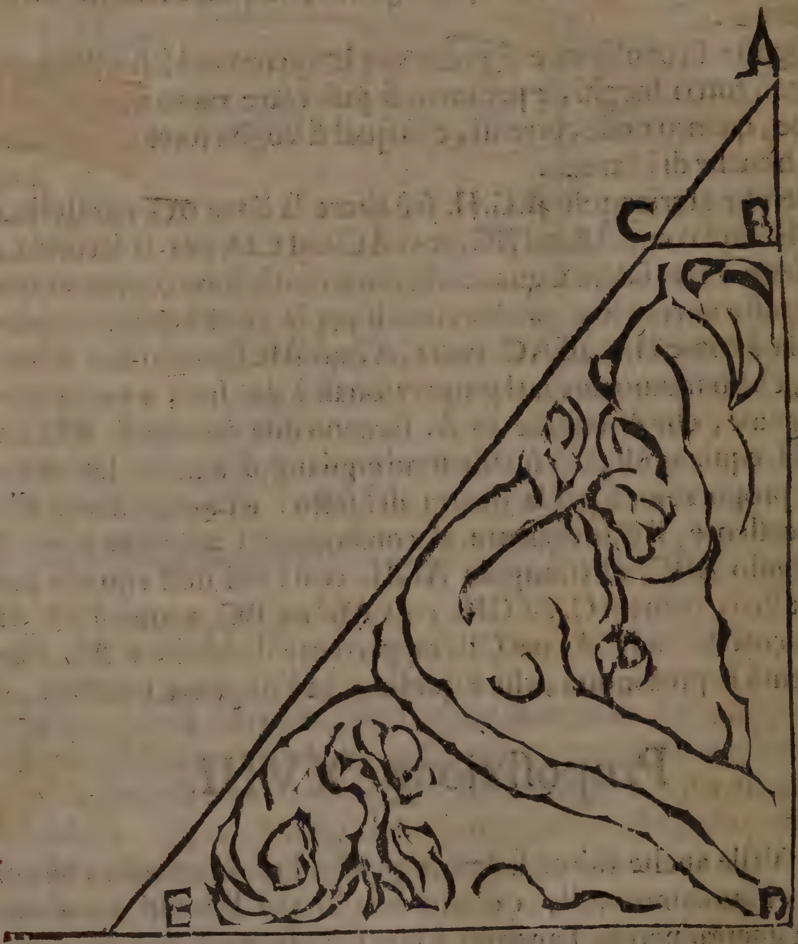
Questa Proposizione si proua per la quarta del sesto d'Euclide, e in tutti i luoghi, e per tutto si può vsare tanto nelle acque ferme, quanto nelle correnti, e in qual si voglia sorte di profondità benche di Mare.

Perche al triangolo A.G.H. si è tirata la linea BC. paralella al GH. sarà come AB. ad BG. così AC. ad CH. per la seconda del sesto d'Euclide, mà quando le linee diuise sono proporzionali cōposte ancora sono proporzionali per la 18. del quinto; adunque sarà come HA. ad AC. così GA. ad AB. saranno due triangoli, che haranno due lati proporzionali à due lati, e vno angolo vguale, che è comune in A. saranno due triangoli ABC. e AGH. equiangoli, mà quādo sono equiangoli hanno i lati omologi proporzionali per la quarta del sesto, e l'antecedente allo antecedente, il consequente al consequente, adunque come il triangolo ABC. al triangolo AGH. così i lati dell'vno alli lati dell'altro, come AG. ad GH. così AB. ad BC. e come GH. ad HA. così BC. ad CA. mà CB. rappresentà il piano, e AC. rappresentà la profondità, che è quello, che bisognaua mostrare.

Proposizione XVIII.

E Vtile anche talora sapere le profondità de monti, che noi chiamiamo valli, e d'altri luoghi per li molti accidenti della guerra, perche hauendo à fare per cagion d'esemplo vna batteria, che vadia da alto à basso ci bisogna sapere à che distanza, e altezza ella sia, è ancora bisognando fare vn'cauamento perpendicolare, e giungere infino al piano del più basso Orizonte, che si scuopra, e oue sia il nimico accampato, ouero occorrendo riparare à qual si voglia mina, ò fare contramina, le quali in sù li monti sono pericolose, e cose simili, però sarà bene mostrare il modo di misurare di lontano ancora queste profondità, e douendosi far'l'opera di sùl mōte, piglisi il ba stone ritto perpendicolar-

mente



mente con la squadra nel medesimo modo, che si disse alla profondita d'vn fiume, e pongasi l'occhio al punto A. ouunque pare à chi opera, e giungasi al punto E. sarà la linea visuale A.C.E. e poi piglisi per la prima proposizione di questo la distanza, che è dal luogo A. al luogo E. e quanto si troua esser lontano, in tante parti diuidasi la linea AC. con le seste, e quanto è essa distanza, e con le medesime particelle di seste andando sù per la linea

AB.

AB. così si farà quanto è la perpendicolare del monte AD. e andando sù per la linea BC. haremo quanto è il piano DE. sotto il monte.

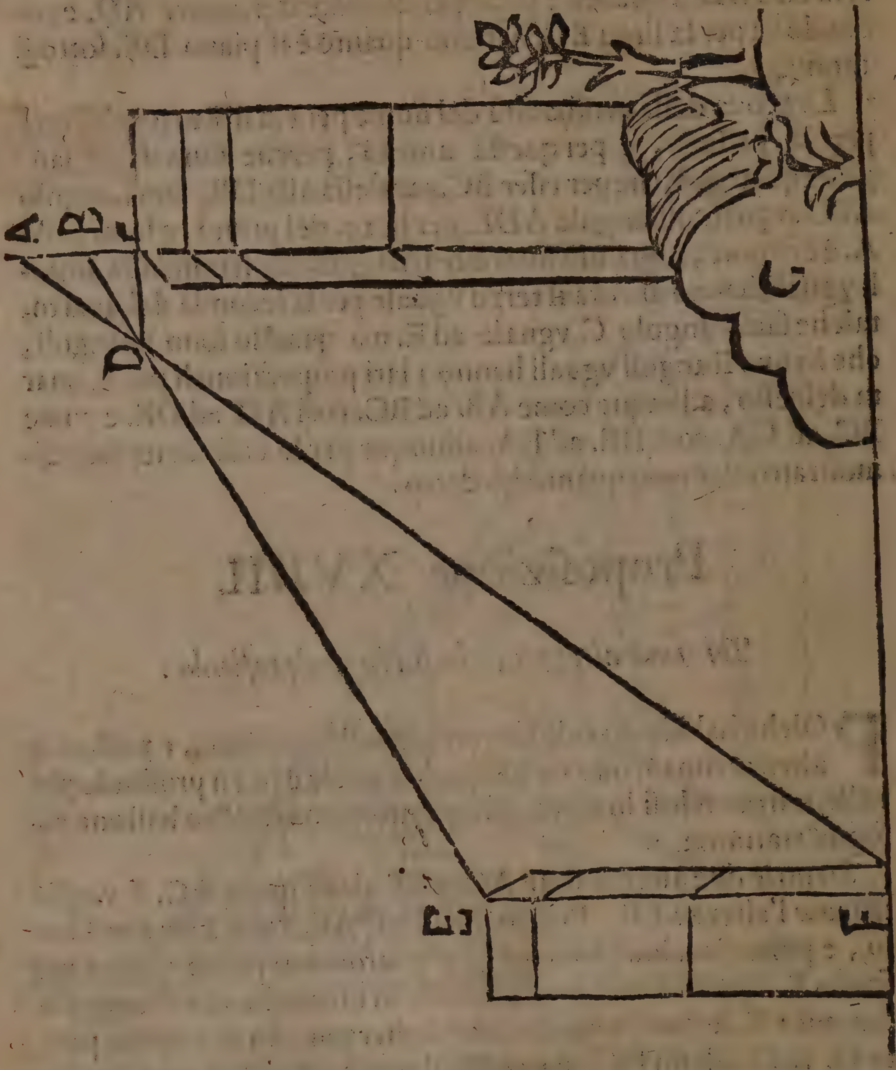
La proua della profondità del fiume per via d'Euclide basterà per la passata, e per questa ancora, perche sono due triangoli equiangoli, che per esser BC. paralella alla DE. sarà l'angolo ABC. vguale all'angolo ADE. per la 29. del primo, e lo angolo A. è comune, e quando sono due triangoli, che hanno due angoli vguali, hanno ancora il terzo vguale per la seconda del quarto, talche sarà l'angolo C. vguale ad E. mà quando sono triangoli, che hanno li angoli vguali hanno i lati proporzionali per la quarta del sesto, adunque come AB. ad BC. così AD. ad DE. e come BC. ad CA. così DE. ad EA. adunque per le cose dette sarà dimostrato esser vero quanto hò detto.

Proposizione XVIIII.

Di vna altezza, che sia in vn profondo.

Poiche habbiamo tolto à trattare delle profōdità, e passato le altezze rimanendo vn'altezza, la quale è in vn profondo per valle, e trouandosi in sù vn alto monte, e con il solito bastone bisogna trattarne.

Siano le due altezze date AG. e EF. dalla quale AG. si voglia trouare l'altezza EF. Posato il bastone AC. ritto à perpendicolo, e posto l'occhio al luogo A. e guardato al punto vltimo nel fondo F. e posto l'occhio al punto B. in tal modo, che si vegga la sommità E. le linee visuali s'intersecheranno fra di loro nel punto D. tirisi adesso DC. paralella al piano dell'Orizonte, ouero perpendicolare nel bastone vn punto C. e così per vigore di esse linee sarà trouato l'altezza, che cercauamo, e sarà molto necessaria, come se fussimo sopra vn monte per poter trouare l'altezza d'vna torre per vna batteria, e cose simili. Adesso piglisi la distanza, che è da noi al fondo della Torre, cioè dal luogo A. al luogo F. e tutto si fà per la prima proposizione di questo, e trouata



detta distanza, diuidasi nella linea AD. con le seste, come per esempio, noi erauamo lontani da A. ad F. 300. canne, diuidasi la linea AD. secondo le regole date: che qui l'hò diuisa in sei parti, che ogn'vna mi rappresenta 50. e la linea BA. è lunga tre di esse parti, talche la torre sarà alta 150. e la linea BC. è alta due di esse parti, talche saremo più alti della torre EF. cento di quelle

misure

misure, con le quali noi habbiamo misurato, e se andiamo sù per la linea CD. con le seste, troueremo quanto siamo lontani per lo piano dell'Orizonte, che vi entrò tre di quelle particelle di seste, talche la mina del monte per lo piano dell'Orizonte sarà cento cinquanta.

Proua per Euclide.

PErche la linea AG. è paralella alla EF. e gli cade la linea AF. sarà lo angolo AFE. vguale all'angolo FAG. per la ventinouesima del primo per esser alterni, e per la medesima ragione sarà l'angolo BEF. vguale all'angolo FBA. e per la quindicesima del primo sarà l'angolo ADB. vguale all'angolo EDF. e saranno due triangoli, che saranno equiangoli, e hanno i lati proporzionali per la quarta del sesto, sarà come AD. DB. così FD. à DE. come DA. ad AB. così DF. ad FE. e ecco che sarà vero quello, che hò detto, il che bisognaua dimostrare.

Faremo quì fine al primo libro, perche le cose, che si possono aggregare sono assai, e noi non trattiamo di più, perche presupponiamo d'hauerne dato cognizione à bastanza, poscia che tutto quello, che può succedere, si risolue per le passate proposizioni, per ciò che altro non può occorrere, che ò altezza, ò fondità, ò distanza, ò leuar piante, e se bene le spezie sono differenti, nulladimeno conuengono col genere.

Il fine del primo Libro.

DELLA RIGA MATEMATICA DI GIOVAN FRANCESCO FIAMMELLI.

Libro Secondo.

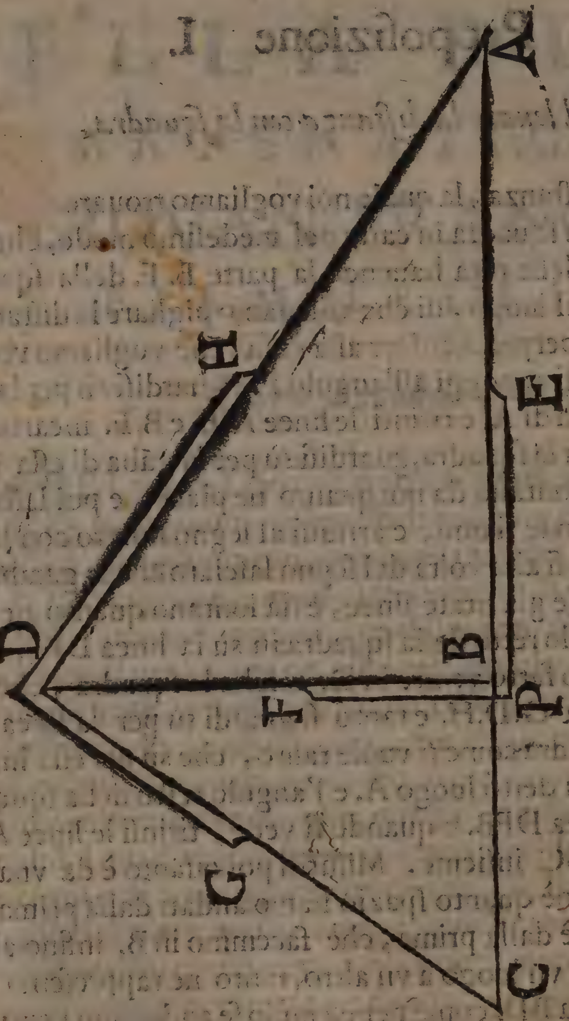
NEL primo Libro s'è trattato à ſufficienza, ſe io non m'inganno, del modo di miſurare con la viſta, e ſenza ſtrumenti, con quella facilità, che s'è potuto maggiore, nondimeno perche ſi trouano alcuni ſuegliati ingegni, i quali ſouente diſiderano le coſe in diuerſi modi per hauere occaſione di ſpecolare, e poter fare le proue alle coſe, e moſtrarſi copioſi d'inuenzioni, diſiderando ſodisfare anche à coſtoro, aggiugnerò alcune altre conſiderazioni molto gioueuoli, e procedendo con la medeſima facilità, e però non mi ſeruirò ne di radici quadre, e cube, ne di certi altri termini, i quali benche ſiano vtili non ſono da molti inteſi, mà ridurrò ogni coſa à maggiore ageuolezza, che ſia poſſibile volendo dare ſodisfazione non ſolamente à quelli, che praticano le coſe alla campagna, e nelli eſerciti, mà à quelli ancora, che ſtudiano queſte coſe dentro le camere, e dentro à gli ſtudi loro, le quali coſe à giudizio mio apporteranno à belli ingegni guſto, e conſolazione, tanto più, che haremo leuato la confuſione, che ſogliono apportare gli ſtrumenti di gran valuta, che ogn'vno non può fare la ſpeſa, e appreſſo leuaremo la confuſione di muouere angoli, non che detti ſtrumenti ſiano vani, ne imperfetti, mà portano à gli huomini maggiore difficultà, come in vn'altro volume moſtrerò chiaro.

Propo-

Proposizione I.

Del leuare la distanza con la squadra.

SIA la distanza, la quale noi vogliamo trouare A. Pongasi detta squadra in carta nel medesimo modo, che faceuamo della riga hauendo la parte B. F. della squadra volta paralella al luogo, di che voleuamo pigliare la distanza, e la gamba B. sia perpendicolare alla cosa, che vogliamo vedere, e il nostro naso s'appoggi all'angolo P. e guardisi sù per la gamba B.E. alla volta di A. e tirinsi le linee A.B. e B.F. incarta, e stando qui ferma la squadra, guardisi sù per la gãba di essa B.F. e notisi vn segno lontano da noi quanto ne piace, e poi lascisi vn segno al luogo, oue siamo, e arriuisi al segno notato con la B.F. e di quiui guardisi alla volta del segno lasciato con la gamba B.F. stando saldo nelle già tirate linee, e sia lontano quanto ne pare, e pongasi l'angolo retto della squadra in sù la linea DFB. e l'angolo B. di dentro fatto venire in D. talche la squadra, che era EBF. è diuentata G.D.H. e tanto si guardi sù per la linea DH. voltando la squadra come si vuole tanto, che sù per essa linea D H. si vegga il già detto luogo A. e l'angolo retto della squadra sia sopra essa linea DFB. e quando si vede, tirinsi le linee AD. e DG. e giungasi BC. insieme. Misurisi poi quanto è da vna stazzione all'altra, cioè quanto spazio siamo andati dalla prima vista alla seconda, cioè dalla prima, che facemmo in B. infino al D. e quanto spazio da vn luogo à vn altro, tanto ne rappresenta la linea BC. ò la linea BD. come per esempio se andammo venti passi tanto ci rappresenta la linea BC. nella linea BD. è tãto sarà lontana detta cosa, che noi intendiamo per la A. e vi entrò ponghiamo caso due volte, talche fu lontano quaranta passi, e questo è chiaro per lo corellario della ottaua del sesto, perche la linea BD. è proporzionale di mezzo fra le AB. e BC. e i triangoli ADB. e DBC. sono fra loro simili; adunque sono ancora equiangoli per la quarta del sesto, e quella proporzione, che harà il triangolo ABD. al triangolo ADC. harà il triangolo ADB. al triangolo



DBC. sì che come la base dell'vno alla base dell'altro, così sarà il triangolo alla distanza, il che bisognaua dimostrare.

CORELLARIO.

DAlle cose dette si comprende, che questa proposizione habbia seco la proua, perche come il triangolo al triangolo, così

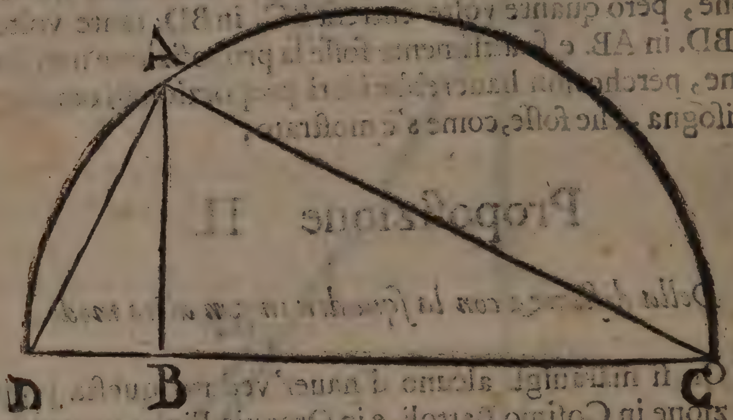
lo, così il lato omologo al lato omologo, cioè della medesima ragione, però quante volte entrerà BC. in BD. tante volte entrerà BD. in AB. e se altrimente fosse la proposizione non starebbe bene, perche non hauerebbe i lati proporzionali omologi, il che bisogna, che fosse, come s'è mostrato.

Proposizione II.

Della distanza con la squadra in vn altro modo.

NOn si marauigli alcuno d'hauer veduto questa proposizione in Cosimo Bartoli, e in Oronzio Fineo, ne pensi, che noi habbiamo voluto seruirci delle inuenzioni altrui, e ornarci dell'altrui spoglie, come la Cornacchia d'Esopo, per ciò che benche la proposizione sia la medesima, nondimeno fra loro, e noi è gran differenza nell'operazione, e nel modo del prouarla. Mà venendo al fatto, perche non sempre, ne in tutti i luoghi habbiamo commodo di fare due stazioni, sia la distanza, la quale si vuole pigliare, ò che s'intende lontano e poi piglisi il bastone segnato BA. ritto in terra col punto B. à perpendicolo, e sopra esso posisi la squadra CAD. talmente, che l'angolo retto A. sia posato di dentro in sù la punta del bastone, e guardisi per la linea AC. tanto, che si vegga il luogo O. presupposto à noi lontano, e detta linea gli farà angolo in terra segnato C. ò in aria secondo doue si vorrà fornire, e veggasi quanto è alto l'occhio, col quale si è guardato da terra, che sarà alto ponghiamo caso sei palmi più ò meno non importa, e tanto rappresenta la linea BD. che tante volte entra nella linea AB. quanto è lontano la detta cosa, della quale voleuamo sapere la distanza.

La pruoua per Euclide non è differente dalla passata, perche la linea AB. è proporzionale di mezzo fra la CB. e BD. per esser l'angolo CAD. retto per lo corellario dell'ottaua del sesto, sì che sarà come il triangolo ABD. al triangolo ABC. così il triangolo ABC. al triangolo CAD. però sarà come BD. à BA. così BA. à BC. Il che bisognaua dimostrare.



ANNOTAZIONE.

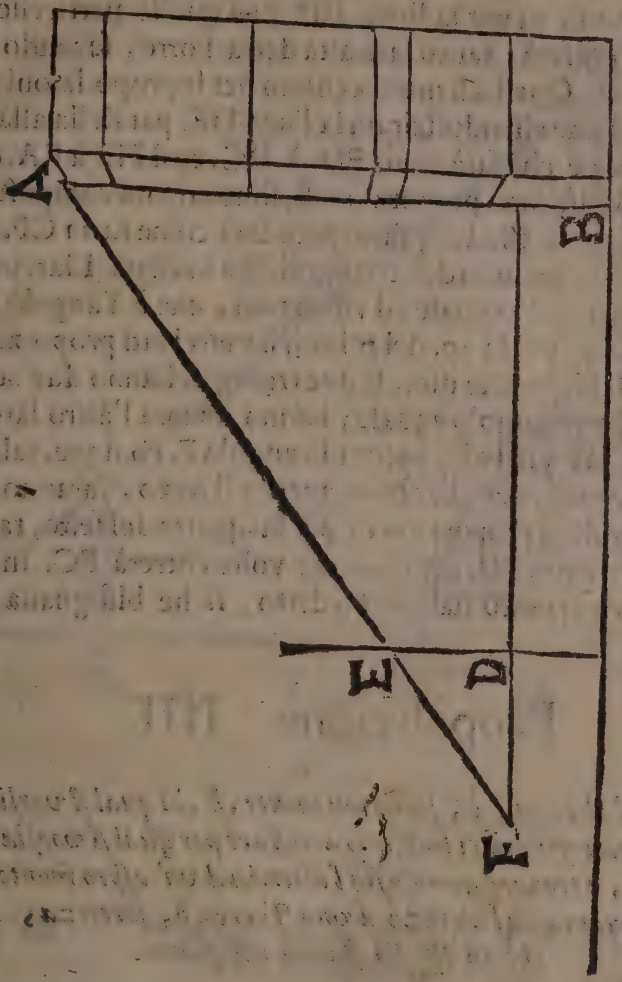
POtrebbe alcuno dire la distanza, che io debbo pigliare bisogna che sia poca; rispondo se la vuoi grande, opera giusto, che verrà la grande ancora giusta, mà se la volessi maggiore alzati d'Orizonte, come per esempio monta à cauallo, ò sta à vna finestra, che hauerai maggiore positura di sito, e potrai vedere più lontano, e così sarà leuata ogni difficultà.

Proposizione III.

Pigliare vn'altezza con la squadra di qual si voglia luogo, e quanto si vuole lontano, alla quale noi ci possiamo accostare.

SIa il luogo, del quale si vuole pigliare l'altezza AB. piglisi la squadra, e postici lontani con essa in mano ritta, e posta essa squadra in piano talmente, che la linea ED. sia perpendicolare al piano dell'Orizonte, e posto l'occhio al punto FE. della squadra, e guatato verso A. si farà la linea diagonale visuale FE. con

la vista



la vista nella squadra, che nella vista và à rispondere al punto A. e dal punto F. e vederassi così quanto è alto da terra l'occhio suo, che corrisponde nella Torre in C.

Misurisi adesso quanto si è lontano da detta Torre, e quanti palmi, ò braccia s'è lontano, e quanto da F. à C. tanto dice la linea FD. la quale quante volte entra nella linea DE. tanto è alta detta Torre, (come per esempio) se fosse dal luogo F. doue erauamo infino al piè della Torre, dato caso 120. misure dalla Torre, che

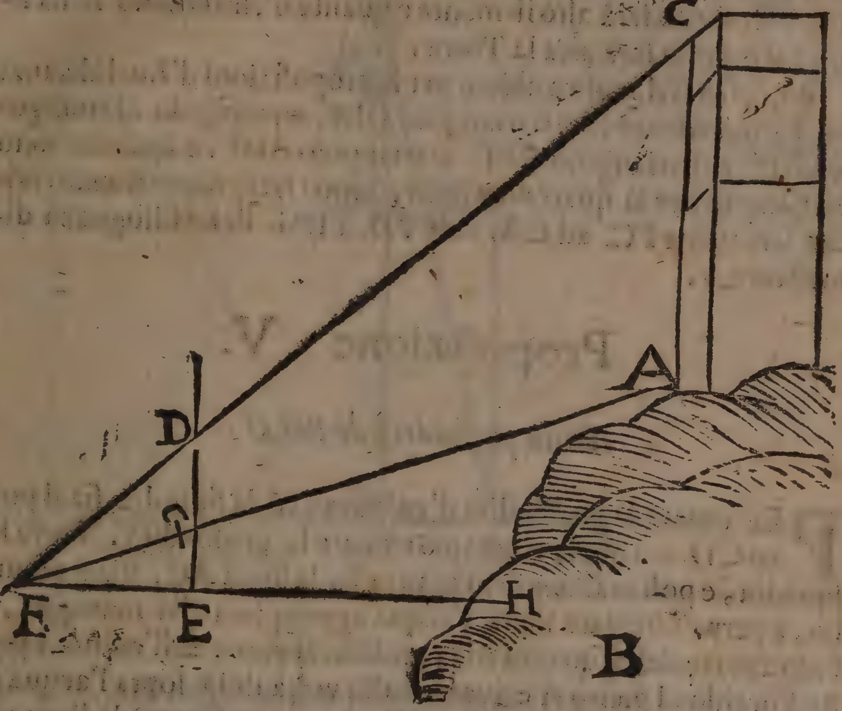
re, che si è misurata, diuidasi la linea FD. in dodici parti con le seste, e andando sù per la linea ED. con quelle particelle, che quante ven'entrerà, tanto sarà alta detta Torre, secondo le regole già date. Questo si mostra chiaro per le propositioni d'Euclide, per ciò che essendosi tirata la linea DE. paralella alla Torre, chiara cosa è che sarà come FD. à DC. così FE. à EA. e se le grandezze diuise sono proporzionali, sono ancora composte proporzionali, per la 18. del quinto però sarà come tutta CF. à FD. così AF. ad FE. saranno due triangoli, che haranno i lati proporzionali, e vn angolo vguale ad vn angolo, che è l'angolo FDE. vguale ad ACF per la 29. del primo, hanno i lati proporzionali, per la sesta del sesto, che dice, se due triangoli hanno due lati proporzionali, e vn angolo vguale, hanno ancora l'altro lato proporzionale, mà questo hà ancora lo angolo F. comune, talche hà due angoli vguali, però haranno ancora il terzo, saranno adunque equiangoli, e proporzionali per la quarta del sesto, talche quante volte entra FD. in DE. tante volte entrerà FC. in CH. e così sarà vero quanto habbiamo detto, ilche bisognaua dimostrare.

Proposizione IIII.

Pigliare vn'altezza, ò, sopra vn monte, ò, in qual si voglia luogo, al quale noi non ci possiamo accostare per qual si voglia rispetto, e trouare quanto sia l'altezza d'vn aspro monte, e quanta sia l'altezza d'vna Torre, ò, fortezza, che in esso sia stando nel piano.

Sia il monte AB. e l'altra Torre, AC. delle quali noi vogliamo la sua altezza, e ancora bisognando minare il monte, sapere quanto douiamo andar sotto per giungere al pari della Torre, e leuarla in aria.

Piglisi la squadra DEF. essendo lontani quanto si vuole, e posata la squadra in piano, che la parte EF. sia paralella al piano dell'Orizonte, e pongasi l'occhio al punto F. e guardisi all'altezza C. la vista segherà la squadra in D. sì che la linea FD. rappresenta



ſenta la viſuale FC. in oltre guardiſi verſo A. al pie della Torre, e tirinſi la linea GF. la quale rappreſenta la linea viſuale FA. e sù per la gamba FE. ſi guardi doue da nel monte la linea del piano, che da in H. e da quiui in sù ſi pigli l'altezza, e pigliſi la diſtanza, che è dal punto F. al punto C. per la prima propoſizione di queſto ſecondo libro, e trouata eſſa diſtanza quanto ſarà, tanto ci rappreſenta la linea FD. che quante volte entra nella linea DE. tanto ſarà alta detta Torre, e quante volte entrerà la linea FD. nella FE. tanto ſarà la mina del monte, come per eſempio caſo, che la diſtanza, che è dal punto F. infino in C. ſia cento, diui-

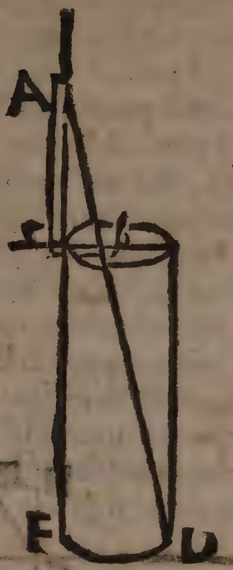
dasi la linea DF. in dieci con le feste, che quante entreranno nella linea FE. sarà la mina del monte FH. e quante n'entra nella linea EG. tanto sarà alto il monte e quante n'entreranno nella linea GD. tanto sarà alta la Torre.

E questo si dimostra chiaro per le proposizioni d'Euclide, anzi per l'antecedente sarà il triangolo DEF. equiangolo al triangolo CHF. e il triangolo GEF. al triangolo AHF. e quando sono equiangoli per la quarta del sesto, sono i lati proporzionali, talche sarà come FC. ad CA. così FD. à DG. ilche bisognaua dimostrare.

Proposizione V.

Della profondità de Pozzi.

PEr trouare la profondità d'vn'pozzo cō la squadra, sia il pozzo CD. del quale vogliamo trouare la profondità. Preso la squadra, e posta talmente in piano, che la linea AC. stia à piombo, e perpendicolare sopra l'acqua appoggiata alla muraglia, e l'altra parte della squadra stia paralella al piano dell'acqua, e posto l'occhio al punto A e guatato alla volta di D. sopra l'acqua si formerà la linea nella squadra AB. che rappresenterà la linea visuale AD. piglisi adesso il diametro del pozzo, e quanto sarà il diametro del pozzo, tanto rappresenterà la linea BC. che quante volte entra nella linea AC. tanto sarà profondo detto pozzo, e come per esempio, se il diametro del pozzo fosse quattro parti, che lo rappresenta la linea BC. e detta linea BC. entrasse nella linea CA. tre volte, sarà profondo detto pozzo dodici parti, questo si mostra chiaro, per ciò che essendo la linea BC. paralella all'acqua, sarà come FC. ad CA. cosi DB. ad BA. ma se le gradezze sono diuise proporzionali, sono ancora composte proporzionali per la 18. del quinto d'Euclide; adunque sarà tutta FA. ad AC. cosi DA. ad AB. per tal cagione sarāno due triāgoli, che harāno due lati proporzionali, e l'angolo comune in A, saranno adunque equiangoli, sarà come il triangolo piccolo ABC. al triangolo grande ADF.

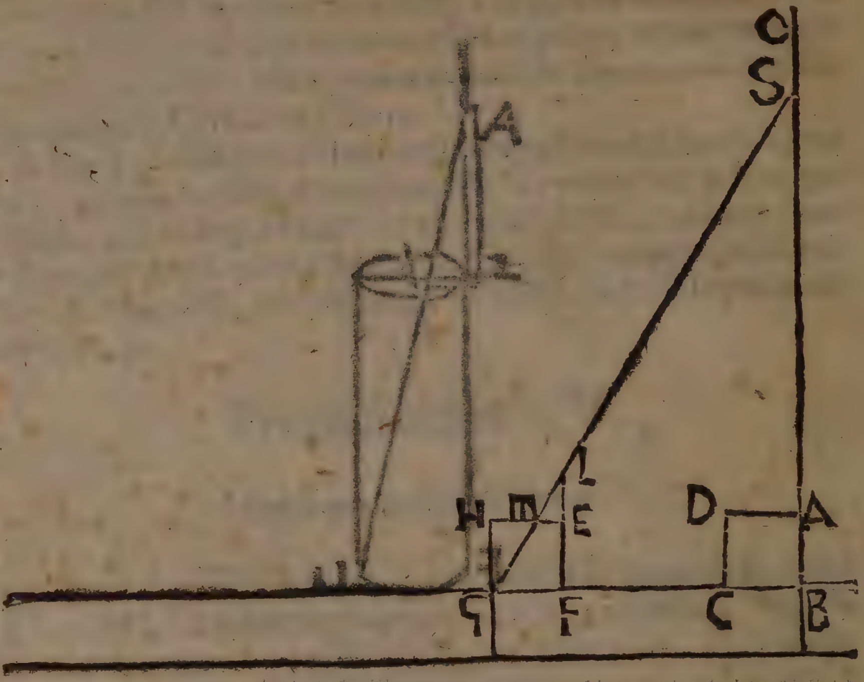


de ADF. così sarà il lato omologo, però sarà come DF. ad FA. così BC. ad CA. adunque tante volte entrerà la BC. in CA. quante volte entrerà la DF. in FA. il che bisognaua dimostrare.

Proposizione VI.

Della distanza col quadrante. Pigliare la distanza co'l quadrante.

SIa il luogo lontano, del quale noi vogliamo pigliare la distanza O. e il quadrante ABCD. Pongasi il quadrante in piano, e pongasi la linea AB. per lo dritto perpendicolare alla O. cioè alla cosa, della quale si vuole torre la distanza, e per essa linea AB. guardisi talmente hauendo l'occhio al punto B. che la



linea AB. vadia dritto alla volta del luogo O. e tirisi in carta la linea SAB. adesso guardisi sù per lo lato del quadrante BCO. e notisi vn'segno lontano, quanto si vuole andare per fare la seconda veduta; in oltre lascisi vn'segno al luogo, oue si è fatta la prima veduta nel luogo B. e vadisi al luogo F. che è il luogo, che si vedeua da B. e di quiui si guardi alla volta di B. sù per lo lato GF. tanto, che si veda il B. e quando si vede, pongasi l'occhio al G. e guardisi alla volta di O. e quando si è visto tirisi la linea GMLS. & poi prolunghisi FE. in L. che la linea GL. rappresenta la visuale GS. e altresi FEL. che rappresenta la visuale BAS. fatte tutte queste cose si misuri quanto è stato lo spazio da vna statione all'altra, cioè dal luogo B. oue si stette la prima volta à vedere infino al luogo G. che si stette la seconda volta à vedere, e quãto è da detto luogo B. al G. tanto rappresenta la linea FG. che quante volte entra nella linea FL. tanto è lontano detta cosa (come per esempio) se per sorte il detto spazio, che è da B. ad G. pon-

G. ponghiamo caso, fosse cinquanta misure di quelle, con le quali noi misurammo sieno, ò, canne, o pertiche, diuidasi la linea FG. in cinquanta parti con le seste, e con la medesima misura, ò, apertura di seste vadisi super la linea FL. che quante particelle ven entreranno, tanto sarà lontano detta cosa come chiaramente si vede per Euclide, poi che la linea FL. è paralella alla linea SB. per la seconda del sesto d'Euclide, che sarà come BF. al FG. così la SL. alla LG. e se le grandezze diuise sono proporzionali, saranno ancora composte proporzionali per la diciottesima del quinto, però sarà tutta BG. alla GF. così tutta SG. alla GL. saranno due triangoli, che haranno due lati proporzionali, e vn'angolo comune in G. che sarà vguale, e sarà la terza FL. proporzionale alla SB. talche per la sesta del sesto d'Euclide saranno due triangoli equiangoli, e sarà come LF. alla FG. così la SB. à. BG. e la linea SB. è la linea della distanza, adunque la LF. rappresenterà la detta distanza, il che bisognaua dimostrare.

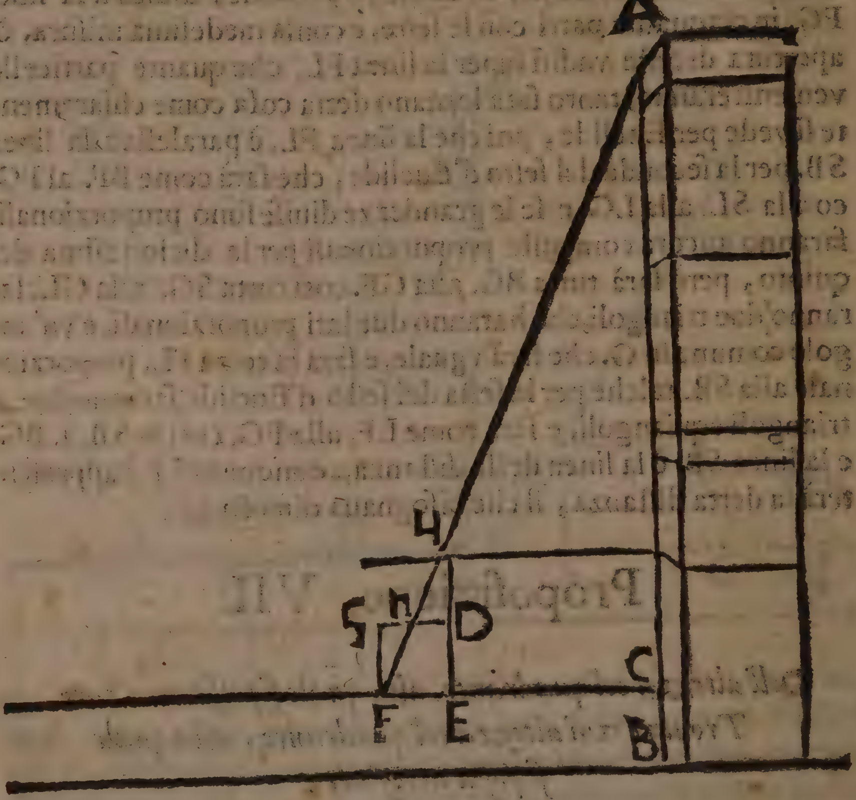
Proposizione VII.

Dell'altezza col quadrante, alla quale si possa accostare.

Trouare vn'altezza col quadrante, alla quale si possa accostare.

Sia l'altezza, la quale vogliamo con la vista misurare AB. e'l quadrante, col quale vogliamo misurare DEFG. pongasi in piano il quadrante in modo tale, che la linea EF. del quadrante sia paralella al C. piano dell'Orizonte stando il lato DE. perpendicolare al piano dell'Orizonte, cioè sopra essa CF. e posto l'occhio al punto F. e guardato verso A. tanto che la linea visuale FA. seghi il quadrante in N. prolunghisi FN. tanto, che prolungata ED. si percuotano insieme in punto H. Misurisi poi il piano della terra da noi alla Torre per terra, cioè da F. à C. e trouato quanto è in tante parti si diuida FE. e quante saranno, tante ci rappresenta la linea EF. lato del quadrante, che quante volte

entrerà



entrerà nella linea EH. tanto sarà alta detta Torre (come per esẽpio) se la linea, ò piano di terra da noi, oue stiamo à vedere insino alla vista fosse quaranta parti, diuidasi la linea EF. in quattro parti, che ciascheduna dirà dieci all'ordinario, e con le medesime parti di seste, andando sù per la linea EH. che tante vene entreranno, quanto sarà alta detta torre, e ciò apparisce chiaro per la quarta del sesto d'Euclide, per ciò che essendo la linea EH. paralella alla linea della Torre, come deue esser per esser perpẽdicolare, sarà come BE. alla EF. così AH. alla HF. per la seconda del sesto, e per la diciottesima del quinto le grandezze, che diuise sono proporzionali, ancora composte sono proporzionali, sarà co-

me

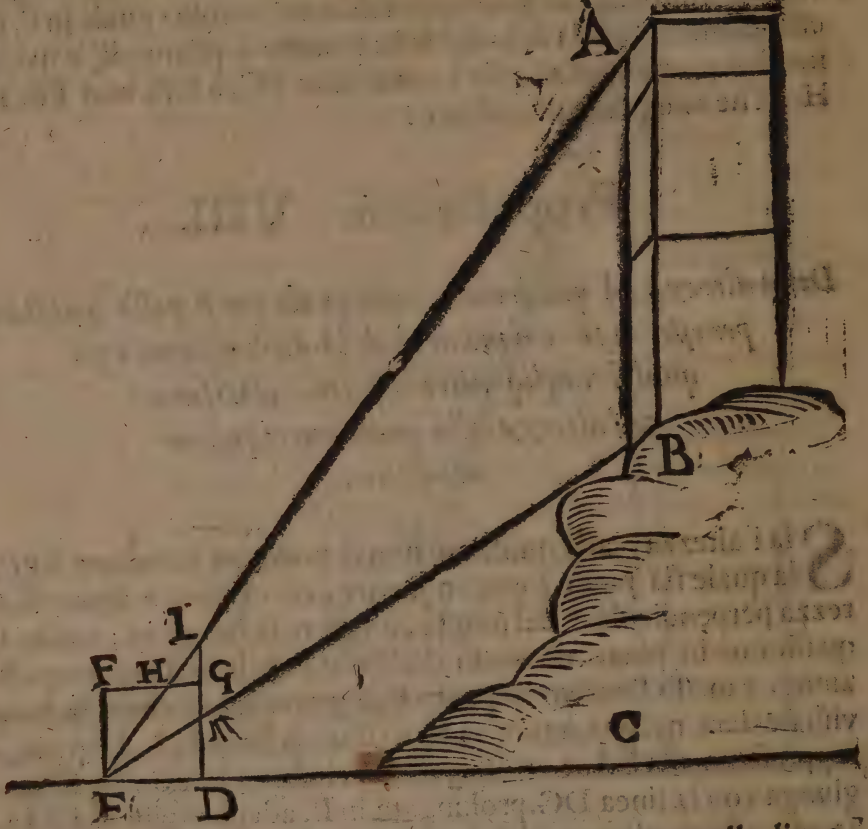
me tutta BF. à FE. così tutta AF. à FH. ſaranno due triangoli, che haranno due lati proporzionali, e vn'angolo vguale in F. per eſſer comune, per la ſeſta del ſeſto ſaranno equiangoli, e haranno i lati proporzionali, ſarà come tutta FC. à CA. così FE. à EH. il che biſognaua dimoſtrare.

Propoſizione VIII.

Della altezza col quadrante, alla quale non ſi poſſa accoſtare per eſſer in sù vn'monte, ò di là da vn'fiume ò per qual ſi voglia altro riſpetto. Miſurare vn'altezza, alla quale non ci poſsia accoſtare.

Sla l'altezza, alla quale noi non ci poſſiamo accoſtare ABC. la quale ſia poſta ſopra vn'monte, ed eziamdio ſapere l'altezza perpendicolare del monte, e ſapere la ſua mina, poſato il quadrante in piano nel modo dichiarato nella paſſata propoſizione, e meſſo l'occhio al punto E. e guardato verſo A. la linea viſuale darà nel quadrante in H. e tirata la linea EH. la quale rappreſenta eſſa EA. e prolungata EH. infino à tanto che ſi congiunga con la linea DG. prolungata in L. adeſſo piglisi la diſtanza con eſſo quadrante, dal luogo E. al luogo A. per la ſeſta di queſto libro, e trouata la diſtanza quanta ſia, tanto ci rappreſenta la linea LE, che quante volte entrà nella linea LD. tanto è alta detta Torre, e di nuouo dal punto E. guardiſi verſo B. pie della Torre, e tiriſi la linea EM. e diuiſa la linea EL. nella diſtanza con le ſeſte, che quante di eſſe particelle di ſeſte entrano nella linea DM. tanta ſarà la altezza del monte perpendicolare, e quante particelle entreranno nella linea ML. tanto ſarà alta detta Torre, e quante particelle entreranno nella linea ED. tanto è la mina del monte, cioè della linea EC. come per eſempio ſe fuſſimo lontani ponghiamo caſo dalla detta coſa 300. miſure, diuiſo con le ſeſte ſecondo l'ordine dato la linea LE. in 300. par-

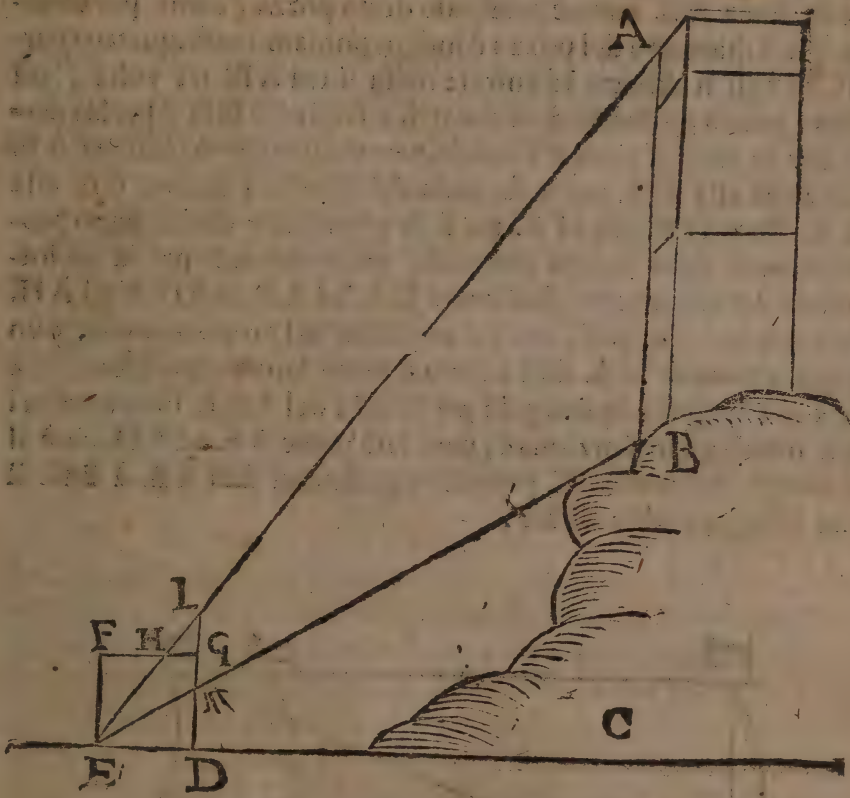
ti quan-



ti, quante di esse parti della diuisione n'entreranno nella linea DM. tanto sarà la perpendicolare del monte, e quante n'entreranno nella linea ML. tanto sarà alta detta Torre sola senza il monte, e quante parti n'entreranno nella linea DE. tanto sarà la mina volendo minare detto monte, cominciare dal punto E. infino al C. cioè infino al perpendicolo del monte. Il simile auuerrebbe se fussimo impediti da vn' fiume, ò, da altra cosa, che non vi si potesse andare, come se fosse luogo de' nimici, per ciò che queste si possono tutte fare lontano più di tre miglia, e per regola generale; il simile auuiene à qual si voglia sorte d'altezza, alla quale noi nõ ci potessimo, ò, volessimo accostare. Questo chiaro si mostra per la già tanto nominata proposizione, e per le cose

dette

dette nella antecedente proposizione, che si vederà chiaro, e manifesto se si faranno le medesime cose, che il triangolo LDE. è equiangolo al triangolo ACE. e sarà come EL. à tutta LD. così tutta EA. à tutta AC. e per la medesima ragione sarà tutta EM. à tutta MD. e così EB. à tutta BC. il che bisognaua fare.

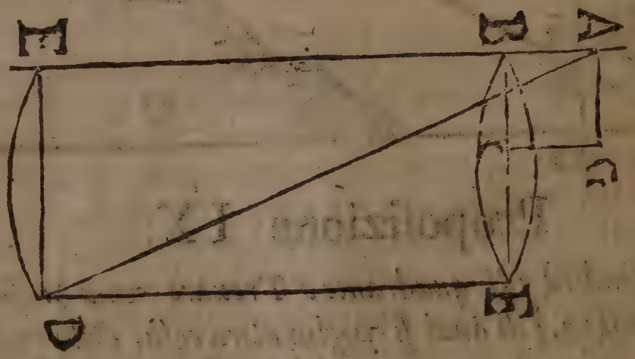


Proposizione IX.

Della profondità co'l quadrante. Trouare vna profondità d'vn pozzo, ò di qual si voglia altra cosa, della quale si possa hauere qualche misura nota.

SIA la profondità B D. la quale vogliamo pigliare: Pongasi il quadrante, ò piombo talmente che la linea A B. del qua-

drante faccia angolo retto col diametro del pozzo, posto l'occhio al punto A. & guardando verso il punto dal piano dell'acqua, la linea visuale darà nel punto del quadrante H. Tirisi poi la linea AH. la quale rappresenta la linea visuale A D. Misurisi il diametro del pozzo, e trouato quanto è detto diametro, tanto risponde, ò rappresenta la linea H B. che quante volte entra nella linea A B. tanto è profondo detto pozzo (come per esempio) se il diametro del pozzo è lungo, poniamo caso, quattro parti, ed egli si abbatta ad entrare nella linea A B. tre volte, sarà detto pozzo profondo dodici parti, e facil cosa sarà il persuaderlo con le proposizioni d'Euclide, perciò che essendo la linea A B. paralella alla D E. per la seconda del sesto sarà la linea E B. alla B A. come D H. alla H A. ma se le grandezze diuise siano proporzionali sono ancora composte proporzionali per la diciottesima del quinto, però sarà come E A. ad A B. così D A. ad A H. saranno due triangoli, che haranno due lati proporzionali, e vn angolo comune in A. sarà ancora il terzo lato proporzionale, e sarà il triangolo equiangolo per la sesta del sesto; sono ancora i lati omologi proporzionali, però sarà come A E. ad E D. cioè al diametro del pozzo B F. per esser vguale così sarà A B. à B H. il che bisognaua dimostrare.



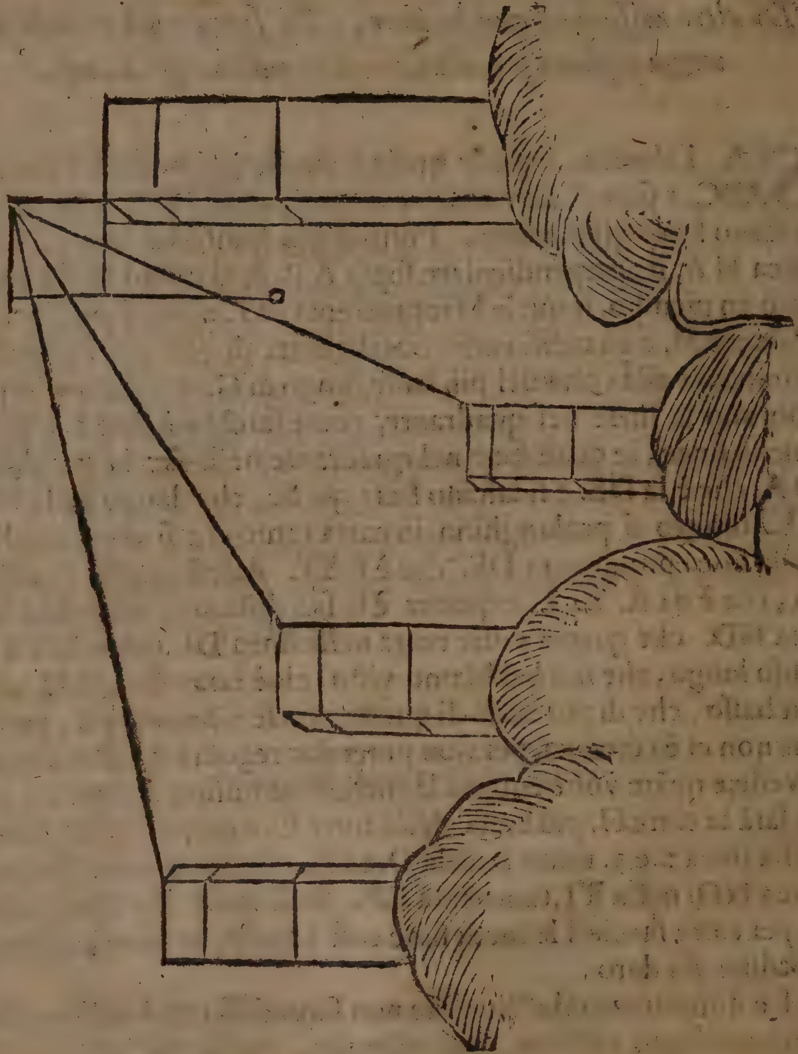
Pro-

Propoſizione X.

Di altre miſure col quadrrante. Di ſopra vna grande altezza pigliare più altezze, profondità, & Mine.

SIA l'altezza, ſopra la quale ſi vuole pigliare l'altre altezze, ABC. e ſiano l'altre altezze, e profondità FHL. le quali tutte ſiano ſopra aſpri monti. Poſiſi il quadrante talmente, che la linea N A. ſia perpendicolare ſopra A B. & al punto D. ſia attaccato vn piombo, il quale lo rappreſenta DT. mettaſi poi l'occhio al punto M. e guardiſi verſo ciaſcheduna di eſſe torri guardando ancora alla volta del più baſſo luogo in G. e notato oue percuotono le linee nel quadrante, come ſarebbe à dire 2. e 3. e 4. quelle linee, le quali ſono nel quadrante nella faccia paralella N A. che è la DE. e ſi laſcino ſtare quelle, che danno nella linea AE. diſotto ſi prolunghino in carta tanto che ſi congiunghino nella linea prolungata DE. che è DET. Adeſſo pigliſi la diſtanza, che è da A. ad L. e quanta è la ſua diſtanza, tanto dice la linea ND. che quante volte entra nella linea DL. tanto ſarà il più baſſo luogo, che noi habbiamo viſto, cioè tanto ſarà da Q. ad L. più baſſo, che di più baſſo di queſto non ſe n'ha notizia, perciòche non ci è certezza, per non poter dar regola à quello, che non ſi vede; e quãte volte entrerà la medeſima miſura nella 2. e 5. tanto ſarà la torre H. più baſſa della torre L. e quante volte entrerà nella linea 2. e 5. tanto ſarà da O. ad H. che tante volte entrerà la linea ND. nella RT. tanto ſarà GF. Se ſi vuole le altezze di torre per torre facciaſi le medeſime coſe à torre per torre, e ſeguitiſi l'ordine già dato.

Le dimoſtrazioni d'Euclide non ſono differenti dalle paſſate, però non ſtarò addurre altro eſempio, atteſo che biſognerebbe troppe volte replicare le medeſime coſe, e più preſto mi renderei tedioſo, e chi intende le coſe paſſate, intenderà anche queſte ageuolmente.



DELLA RIGA MATEMATICA DI GIOVAN FRANCESCO FIAMMELLI

Libro Terzo.

E la dichiarazione d'vn ſuo ſtrumento, il quale fa tutti li ſtrumenti, che egli nomina.

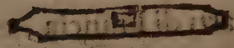
PROPOSIZIONE I.

DEL BACVLO DI GIACOBBE.

NELLE parti di Francia, e appreſſo tutte le nazioni Oltramontane è in vſo vno ſtrumento molto vtile, il quale nondimeno potrebbe apparire in ſe alquanto difettiuo, perche ha in ſe più pratica, che theorica, ed è ſtato poſto in luce da perſone eſercitate più toſto nella theorica, che nella pratica, come fù Oronzio Fineo, e Coſimo Bartoli Fiorentino, huomini di queſta ſcienza intendentiſſimi, e molto periti delle grandezze, e delle dimoſtrazioni delle ſcienze Mathematiche, ma perche non lo miſero in opera, e non ne fecero iſperienza, non auuertirono à gli errori, che da eſſo naſcere poteuano, non che non ſapeſſero bene operare, ma perche non hebbero occaſione, poiche tanto varie coſe hanno fatto per ſuppoſizioni. E per queſta cagione io ho voluto di nuouo dare in luce il medeſimo ſtrumento, acciò che non ſi perda aſſatto à benefizio de gli

ſtudioſi di queſta arte, e maſſimamente de gli Italiani, da quali per ancora non è poſto in vſo.

Lo ſtrumento adunque è chiamato il baculo di Giacob, e voglio trattare non ſolamente dello ſtrumento, ma ancora del modo di fabricarlo, notando l'errore delli antichi, che non ſeppero il modo d'adoperarlo, e non moſtrarono come fare ſi doueſſe, dal che ſono nati diuerſi errori inſino al dì d'oggi. Il baculo fù ritrouato, come diſſi, in Francia, per miſurare le lunghezze delle cortine ſolamente, & io lo voglio ridurre per le altezze, e profondità, e piante, acciò che non ſiamo ſforzati portare alla guerra tante ſorti di ſtrumenti.



Propoſizione II.

Formazione dello ſtrumento.

PRIMA che ſi vada più oltre è neceſſario diſcorrere alquanto del modo di formare, ò fabricare detto ſtrumento. Facciaſi dunque vn regolo quadro tanto per vn verſo, quanto per l'altro, lungo quanto ſi vuole, e dipoi facciaſi vn legno largo quattro dita, e lungo à beneplacito ſecondo che ſi vuol fare largo il baſtone

baſtone, ma io lo farei lungo vn palmo,& il regolo lo farei lungo ſei palmi,il qual legno ſia fatto ſecondo la forma,che quì ſi vede, il qual legno è largo quattro dita, e lungo vn palmo, il ſuo nome ſi dimanda trauerſa,e vuole eſſer forata nel mezzo per à punto, e non vi balli, ò trimpelli in modo alcuno, ma vi vada dentro l'aſte ſigillatamente, ſi che poſſa andare in sù, & in giù à beneplacito di chi l'adopra per poter fare l'operazioni, le quali ſi vogliono fare. Dipoi ſi pigli la trauerſa,& il regolo, diuidendo il regolo in tante parti,quante trauerſe è lungo, eſſendo dette parti del regolo vguali à detta trauerſa, e in ogni punto di diuiſione ſi ſegni in croce per poter conoſcere le diuiſioni delle altre parti, che ſi fanno in detto regolo,come ſono le croci ſegnate A.

E queſte miſure da vna croce all'altra ſi domandano ſtazioni, e dette ſtazioni ſi diuidono per mezzo con vna linea à trauerſo,come ſono le diuiſioni V. e poi tutta la ſtazione ſi diuida in otto parti, e ciaſcheduna di eſſe diuiſioni ſi diſtingue dalle altre, con farui ſolo vn groſſo punto, come ſono i punti C. e la trauerſa ſua ſegnata D E. & il ſuo foro del mezo è ſegnato per F. e ſarà coſi fatto lo ſtrumento, ſecondo l'vſo comune. Di più detta trauerſa nelli punti D. & E. eſtremi ſia vn canaletto per ogni banda; facciaſi poi due bacchette tanto groſſe, che entrino per detti buchi, ò canaletti, le quali bacchette ſiano lunghe due palmi, acciòche ne paſſi almeno vn palmo di ſotto; & vno di ſopra,e tutto ſi ſerbi, e ſi metta la trauerſa nel detto regolo,e le due bacchette nelli buchetti; e ſarà fatto, e compiuto lo ſtrumento talmente, che ſarà perfetto, e non s'incorrerà nell'errore già fatto da altri, che trattato ne hanno, i quali preſuppongono che trouata vna propoſizione à quella ne ſegua l'altra, e s'ingannano; e la cauſa di ciò è la loro poca diligenza per confidarſi troppo dell'ingegno, ſenza metter le coſe in atto, ma io ho vſato quando ho voluto dare la pratica prouarlo per la theorica alle ſpeſe altrui, e mie; e in ſu la guerra ho prouate queſte coſe per lo ſpazio di cinque anni in Fiandra, come altre volte hò detto.

Propo-

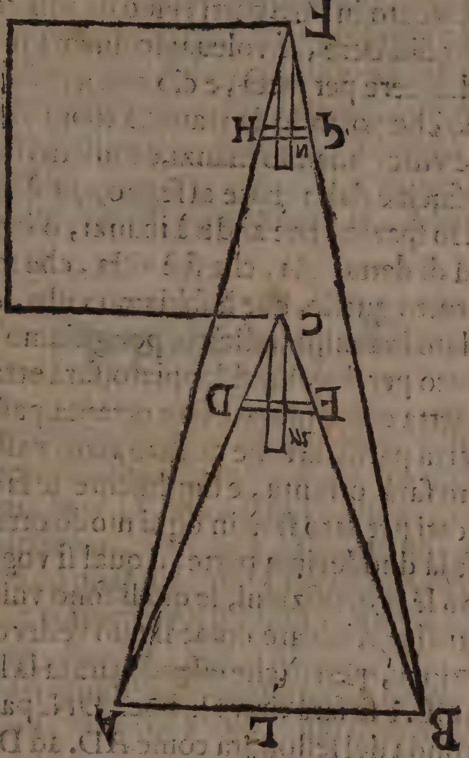
Propoſizione III.

Della prima operazione del baculo.

VOLENDO miſurare adeſſo la lunghezza della cortina, che ci rappreſenta AB. pigliſi il baculo, e tenuto in mano in piano, hauendo poſta la trauerſa in vna di dette crocette, le quali già furono fatte nel baſtone, ò aſta, ò regolo, come ſi è detto nella ſua fabrica, e guardato talmente la trauerſa, e mouendoſi che con vna ſola viſta ſi vegga, hauendo vn'occhio chiuſo, e con eſſa trauerſa inſieme vegga la muraglia AB. e noti il luogo, oue ſtà à vedere, e quando ha viſto partaſi dal detto luogo, e vada addietro, ò innanzi come à lui piace, mouendo la trauerſa, e mandandola per l'oppoſito del ſuo viaggio, come per eſempio, ſe la prima volta, che vede, teneua la trauerſa nella terza croce, e ſi fece in dietro per riuedere la detta muraglia, talche mandando la trauerſa innanzi, doue dalla banda di ſopra era alla terza croce la mandò innanzi alla ſeconda, e riguardò nel medeſimo modo à punto che fece la prima volta, tenendo l'eſtremità del baculo alla punta del naſo, talche ſe harà fatto bene, tanto ſarà lo ſpazio di terra, che egli harà caminato da vna teſta all'altra, cioè da C. ad F. quanta è quella coſa, ò muraglia, la quale harà miſurato; ſi che tanto ſarà lo ſpazio AB. quanto ſarà lo ſpazio CF. e ſempre ſi deue oſſeruare il medeſimo ordine in tutte le Propoſizioni.

Propoſizione IIII.

DALLE coſe dette appariſce eſſer vniuerſalmente vero, e chiaro che ſe fatta la prima viſta ci moueremo per andare innanzi per fare la ſeconda, biſogna mādare la trauerſa indietro, e ſe ci moueremo per andare indietro, biſogna mandarla innanzi, e queſto è quanto al modo comune, ma da queſto ſi può venire ad vn'altro termine, dal quale io cauo non ſolo come theorico, ma co-



ma come pratico ancora, che fatta la prima vista, se io non voglio andare inanzi vna intera stazione cioè quanto è lunga detta muraglia, posso fare di meno, e non è credibile, che sempre habbia hauere tal soggetto di caminare vn mezo miglio, e più secondo le occasioni, che nascere potessero delle lunghezze de luoghi, che si hanno à misurare; perche non sempre si ha da misurare vn luogo piccolo, ma spesso anco bisogna torre la misura de' luoghi, ò di muraglie lunghe le miglia, e perciò lo strumento in se è atto à misurare molte miglia di paese, e quanto più lontano è tanto meglio. Però bisogna dare vna regola generale, la quale serua per

ſempre con pigliare poca ſtazione, e aſſai ſecondo che ſi vuole, ſeguendo pure la regola già data, la quale è queſta.

Fa meſtiero ricordarſi primieramente, che ſi ha da diuidere l'aſta dello ſtrumento in otto parti, cioè da vna croce all'altra, e la poteuamo far diuidere, ſe voleuamo ancora in cento, e ſimilmente ſi fece diuidere per metà, e ciò non à caſo, ma con arte, e giudizio, perciò che poſando la trauerſa ſopra vna di dette croci, e poi nel fare le viſte andando inanzi, e indietro ſolamente la metà della trauerſa, cioè dalla croce al ſegno, che è in mezzo tra vna croce all'altra lo ſpazio, che anderà inanzi, ò indietro è tanto, quanto la metà di detta coſa, che ſi è viſta, che moltiplicato per due ſarà fatto tutto quello, che habbiamo viſto, come per eſempio, ſe foſſi andato inanzi, ò indietro, ponghiamo caſo, quaranta paſſi, moltiplicato per due, ò raddoppiato, farà ottanta, talche la lunghezza di detta coſa miſurata ſarà ottanta paſſi, e caſo che ſi moueſſe la quarta parte ſarebbe andato venti paſſi, che moltiplicati per quattro farà ottanta, e ſimilmente ſe ſarà andato dieci paſſi, moltiplicati per otto farà in ogni modo ottanta, e il ſimile ſi farebbe ſe fuſſe la duodecima parte, ò qual ſi voglia altro, atteſo che queſte ſono le propoſizioni, le quali ſono vniuerſali, e non ſi aſtringono mai al particolare, come ſi può veder chiaro per le già citate propoſizioni, perciò che eſſendo tirata la linea CL. ſi farà il triangolo ACL. e ſe ſarà tirata la linea DN. paralella alla linea AL. per la ſeconda del ſeſto, ſarà come AD. ad DC. coſi LN. alla NC. e ſe le grandezze diuiſe ſono proporzionali, ancora compoſte ſonò proporzionali per la diciotteſima del quinto; adunque ſarà come AC. ad CD. coſi ſarà LC. ad CN. il ſimile auuerrà nel triangolo LCB. tal che ſarà il triangolo AB. al triangolo DCE. equiangoli per la ſeſta del ſeſto, perche ſarà come AC. ad CB. coſi DC. ad CE, ed un' angolo comune in C. adunque nella medeſima proporzione, che i lati ſarà AB. ad DE. e per la quarta del ſeſto, ſaranno i lati omologi proporzionali. Partito dal luogo, e andato nel punto F. ſarà per la medeſima ragione li triangoli FAB. ed HGF. proporzionali nella medeſima proporzione frà di loro per proporzioni di linee, come furono li altri, e ſi vederà chiaro ſe ſi faranno le medeſime

coſe

cose per la linea del baculo, ò, del triangolo A F G. cioè M F. è piu lunga vna trauersa, che non è la linea H C. e la trauersa è la proporzione della lunghezza della cortina, talche se da cose vguali si traggono cose vguali, le rimanenti restano vguali, e se da cose proporzionali si traggono cose proporzionali, tutte restano proporzionali, e nel medesimo modo vguali dato alla lunghezza M F. la maggioranza d'vna trauersa, che è la vgualità della cortina in proporzione, e tanto rappresenta nella asta lo spazio d'vna croce all'altra, tal che da questo si persuaderà, che lo spazio C F. sarà la misura della cortina, il che bisognaua fare.

Proposizione V.

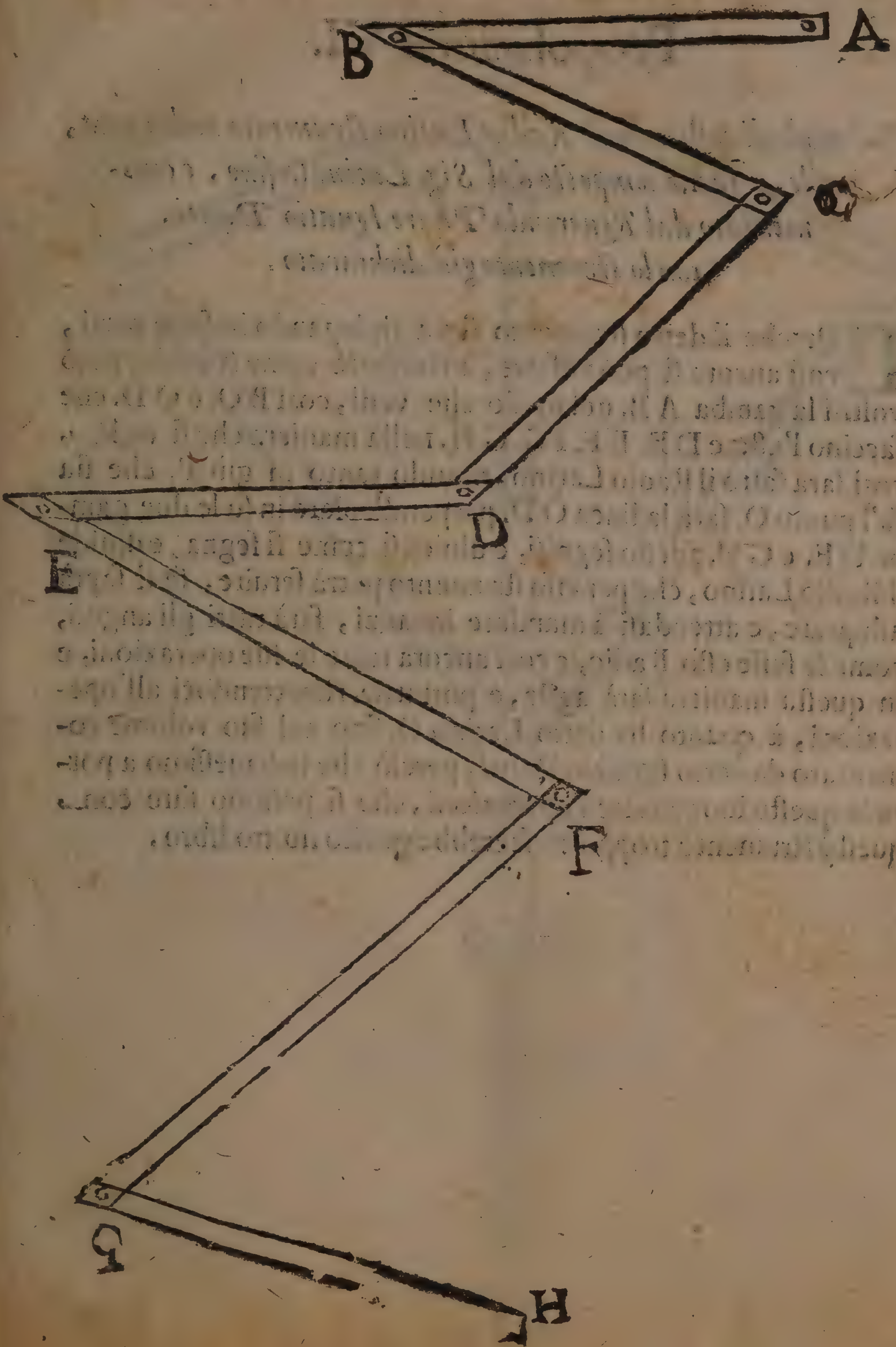
ORA insegneremo fare vn' nuono strumento, il quale sarà portatile, facile, leggiero, e di poca spesa, per misurare non solamente la terra, ma ancora il cielo, e seruirà in vece del quadrante; della squadra, del Radio Latino, squadra zoppa, riga, ebraccio, ò qual si voglia altra misura di qual si voglia paese, e credo che piacerà à gli studiosi di questa scienza, perche sarà ageuole à fare, e molto agile. Si che spero, che sia per dare sodisfazione à tutti quelli che s'esercitano, ò fanno professione di simili inuenzioni. Ma prima che io dia il modo di adoperare il detto strumento, è necessario insegnare fabricarlo, e mostrare come si compone, e con quali misure, e di che si fà, E prima diciamo, che si puo fare di qual si voglia materia eziamdio di legno, e quanto alle misure alcuna parte va diuisa come il Radio Latino, poiche talmente si trauolge, che per esso serue, e alcuna volta si fa con le sue diuisioni come quadrante, e altri strumenti poscia che tutti esso compone, ma di tempo scambieuolmente auicenda; perciò che se forma il Radio Latino, non può formare il quadrante, che per se sia qnadro, se prima non se suita, & che non sia più Radio &c.

Facciasi dunque in questo modo, piglisi qual si voglia lama di metallo, ò, di pietra, ò, di legno in lama tutto, e sia di qual

ſi voglia lunghezza, ò braccio, ò palmo, ò canna, e queſto ſi diuida in otto parti, ma non ſi ſpezzino, perciò che di tre di eſſe parti biſogna farne due, e poi tutte le altre ſi taglino, e ancora quelle due, perciò che cinque ce ne ſono vguali, e quelle due, che ne fanno tre, ſono ineguali, tanto, che eſſendo due ne faccino tre di quelle altre, ma le due eſtreme ſi faccino più lunghe tanto, quanto dal buco, doue s'interſeca, e ſi mette inſieme in ſu le parti AB. e dal buco in giù ſono lunghe l'otto parti del tutto, ma vi è di più, quanto è dal buco in giù, che l'ottaua parte del tutto è la linea B O. e la parte O D. è vn'altra ottaua parte, del tutto è D E. altreſi è E F. ed F G. fra tutte due ſono tre parti del tutto. e G H. è ſolo vn'ottauo, e di più dal buco in giù, perche in tal maniera che il buco reſti nel termine dell'ottauo, e ſi conficchino in modo tale, che le conficcature ſue rimanghino bucate verispetto alle operazioni, lequali con eſſo biſogna fare, come ſi vederà nelle ſeguenti propoſizioni, e le ſue diuiſioni da vna banda delle parti più lunghe ſi diuideranno con la ſcala artimetra, l'altra ſi diuiderà in nouanta gradi, come la quarta parte del cerchio, e tutto lo ſtrumento ſi diuiderà da vna banda in dodici oncie, ſe ſerà lungo vn braccio del paeſe di donde ſi fa come s'vſa, dalla medeſima banda ſi diuiderà in metà, e di mano in mano ſi ſegneranno ſecondo che ſi vederà, che io formo gli ſtrumenti, e quiui dirò le ſue diuiſioni più preciſamente per meglio eſſer inteſo.

Se per ſorte ſe ne voleſſe fare vno, e non ci fuſſe miſura determinata facciaſi, che G H. ſia il ſemidiametro del cerchio, del quale il lato G F. ſia il lato del ſuo quadrato, e coſi F E. e l'altre parti E D. D O. O B. B A. ſono fra loro vguali, e facciaſi di eſſe A B. e B O. vn'angolo retto, e la parte E F. ſia il diametro di eſſo quadrato, del quale A B. e B O. ſono li due lati, come per eſempio E F. è il diametro del quadrato, il quale ſi farebbe con quattro linee, che foſſero lunghe quanto B O, e così ſaranno le altre cominciando ſemper alla conficcatura, e non altronde la ſua miſura, le parti eſtreme auanzano dalla conficcatura in sù come diſſi di ſopra.

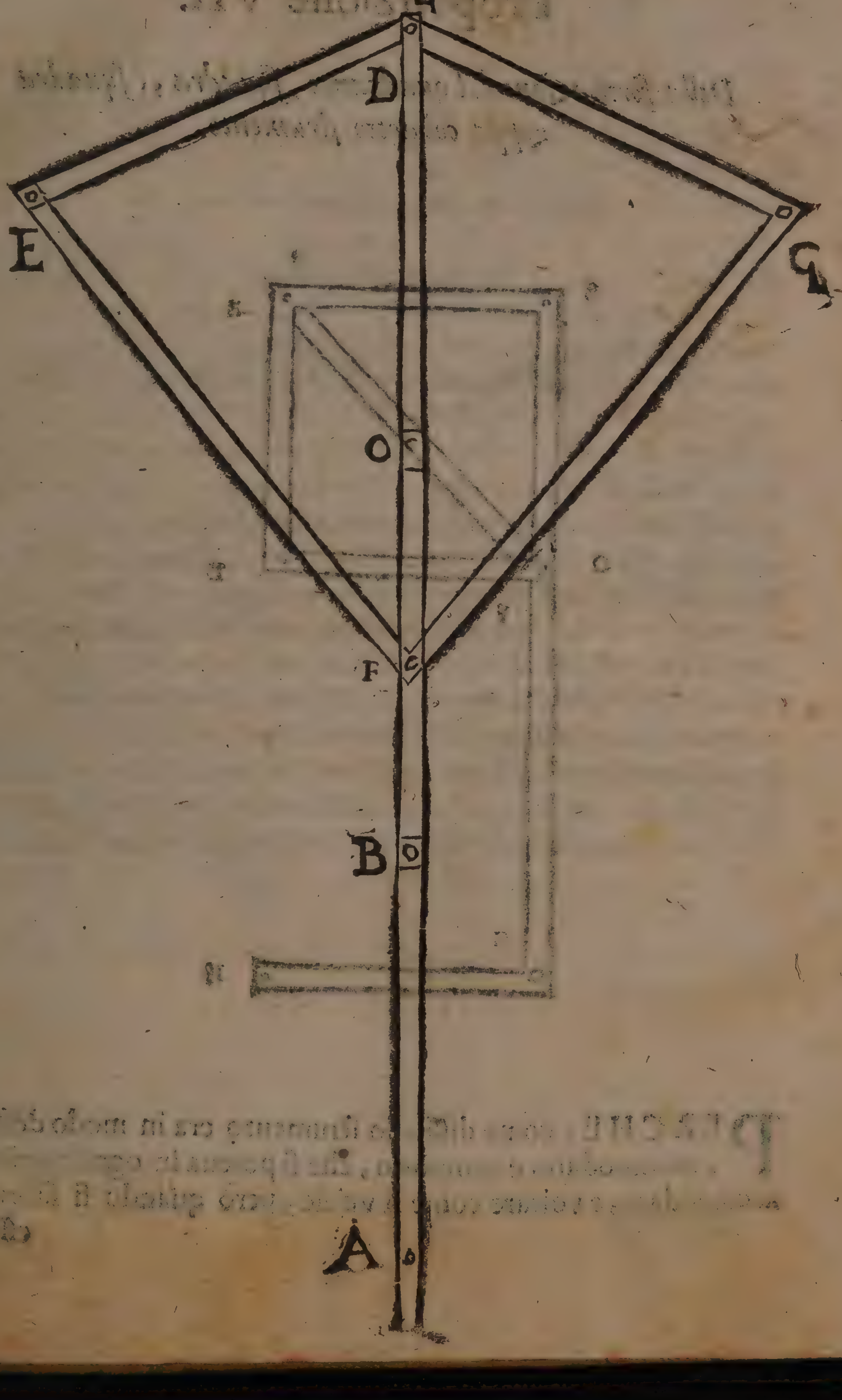
Pro-


A
B
C
D
E
F
G
H

Proposizione VI.

Del modo di costituire il Radio Latino strumento molto noto, & utile, e facile composto dal Sig. Latino Orsino, e commentato dal Reuerendo Padre Ignatio Danti. con lo strumento già dichiarato.

E Perche il detto strumento si va ripiegando in sette parti, così ancora si può voltare, e riuoltare come si vuole, però voltisi la gamba A B. nel modo che vedi, così B O. e O D. che faccino l'asta, e D E. E F. FG. G H. nella maniera che si vede, così sarà fatto il Radio Latino, tirando tanto in giù F. che sia sù'l punto O. sarà la linea O D. perpendicolare in su le due gambe D E. e G H. adesso segnisi, e diuidasi come si segna, e diuide il Radio Latino, che per esso strumento potrà seruire, se si saprà adoprare, e attendasi à mandare innanzi, farà tutti gli angoli, come se fosse esso Radio, e così ancora tutte le sue operazioni, e in questa maniera sarà agile, e portatile, rimettendoci all'operazioni, à quanto ha detto Latino Orsino nel suo volume comentato da detto Ignazio Danti, perciò che se hauessimo a porre in questo luogo tutte l'operazioni, che si possono fare con questo strumento troppo crescerebbe questo nostro libro.


H
D
E
G
O
F
B
A

Propofizione VII.

Della formazione del quadrante, ſquadra, e ſquadra zoppa col detto ſtrumento.

PERCHE, come diſſi, lo ſtrumento era in modo deſtro, e accomodato, e compiuto, che ſi poteua in ogni maniera accomodare, e voltare come ſi vuole, però quando ſi fabrica eſſo

eſſo ſtrumento piglinſi le quattro gambe minori, le quali ſono inſieme, e accomodinſi in modo tale, che faccino quadrante perfetto, e ſi facciano i ſegni talmẽte, che ad ogni ſuo beneplacito ſi poſſa fare, e non ſi habbia, ſe non accomodarlo nelli già detti aggiuſtati ſegni, come ſono le gambe A B. B O. O D. D F. le quali formano il quadrante, il diametro del qual'è E F. e quando ſi fabricherà ſi ſegnaranno due di eſſe gambe à beneplacito con l'ombra retta, e con l'ombra verſa, e ſeguinſi quelle, che meno danno faſtidio, e meno ſeruono alla formazione del detto Radio Latino. Dipoi ſi piglino le parti H G. e G F. e s'accomodino per angolo retto, e ſarà fatta la ſqnadra, come per eſempio ſi vede, però quando ſi fabrica eſſo ſtrumento, ſi ſegni in maniera talche non ſi habbia ſe non à voltare inſieme, e ſi conoſce, che fanno angolo retto, e ſe eſſe gambe della ſquadra ſi anderanno mouendo di mano in mano ſecondo le occaſioni, che ſi porgeranno, e ſeruiranno per ſquadra zoppa, perche ſaranno atte à fare tutti gli angoli, che haremo di biſogno, tal che ora formeremo molti ſtrumenti. E perche il Radio Latino miſura ancora il cielo, come ſi vede nella già citata opera, ſarà queſto buono per miſurare ancora il cielo. Se ſi drizza poi, ſeruirà ancora per riga per fare le operazioni, che nel mio primo libro ho dimoſtrate, e ſi ſarà fatto vno ſtrumento vniuerſale in vn' braccio d'ogni paeſe, e ſeruirà à miſurare ſecondo il paeſe, che ce ne vogliamo ſeruire. Circa queſta popoſizione ancora ci rapportiamo a Oronzio Fineo, e Coſimo Bartoli, e altri autori, che di ſimili operazioni trattano, e ciò per non accreſcer vanamente il volume.

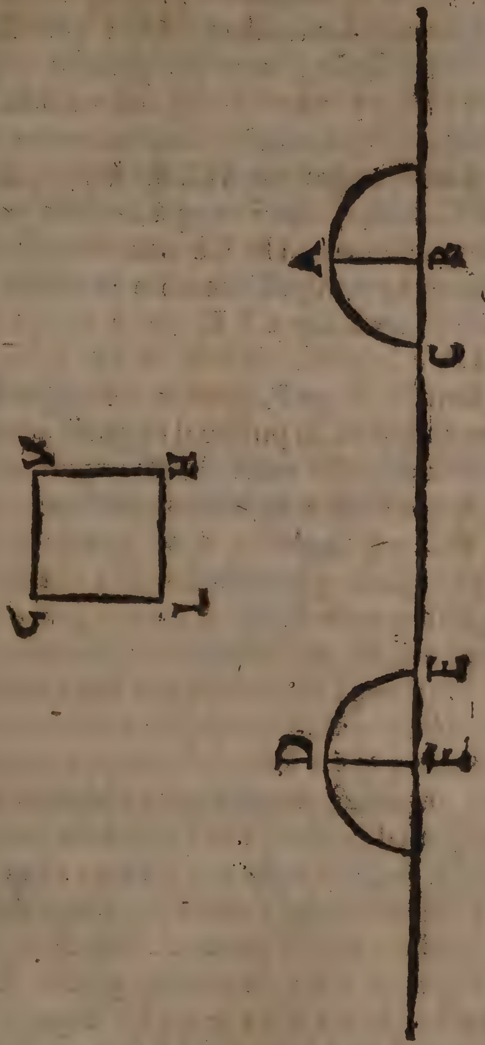
DELLA RIGA MATEMATICA DI GIOVAN FRANCESCO FIAMMELLI

Libro Quarto.

PROPOSIZIONE I.

OCCORRE molte volte nella guerra, come anche nel Principe Cristiano Guerriero ho mostrato, che non si possono portare strumenti non solo per l'incommodo, e disagio, che essi apportano, ma ancora per lo sospetto, che si ha delli nimici, che se per disgrazia si desse nelle lor mani, non è bene essere trouato con istrumenti, e perche ciò non succeda ho tolto à fare per comune vtilità vno strumento tale, che quando ciò auuenisse, non sarà conosciuto, e quando si vegga sopraſtare il pericolo si potrà tostamente disfare, e così caminerà l'huomo del tutto sicuro, e farà il fatto suo. Faccianſi adunque due quarte di cerchio in carta occulte, diuise ciascheduna di esse in nouanta parti così occultamente, lequali si portano seco così alla rinfusa, e con essi andare alla volta del luogo, del quale si vuole leuare la pianta, ò in qual si voglia modo misurare, come sono le quarte A C B. ed E F D.

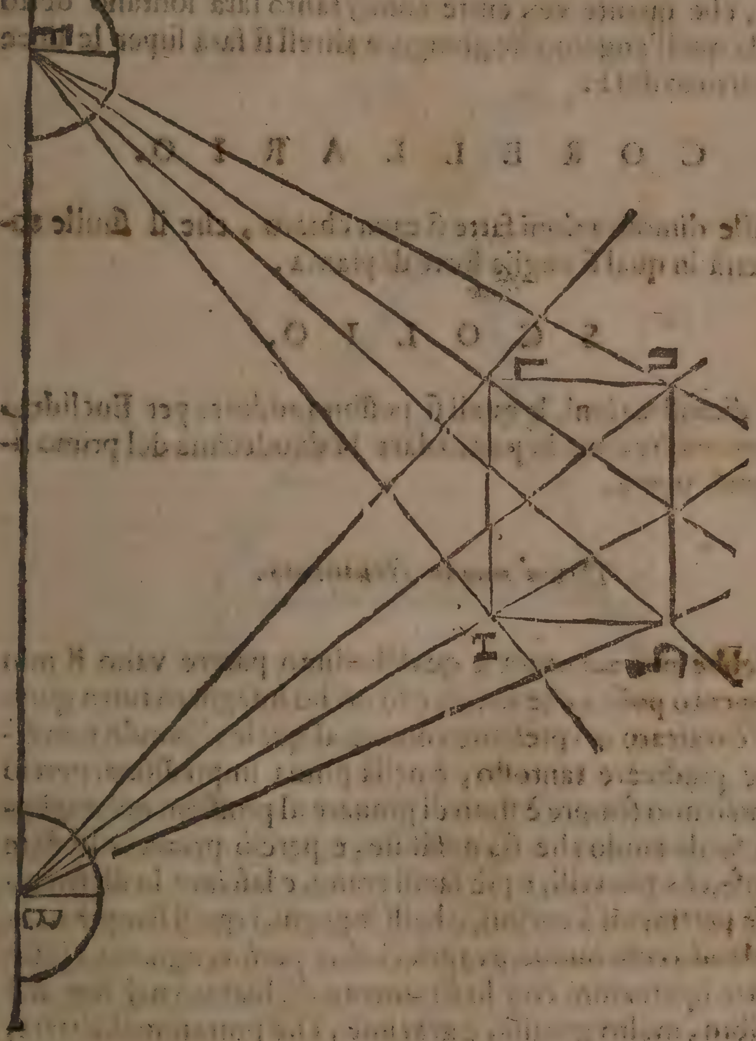
Volendo



Volendo poi leuare la pianta del luogo G H L M. e posata la quarta del cerchio già data in piano in qualche luogo, e guatato alla volta della pianta, che si vuole leuare, e posata la lama della spada, ò del pugnale, che per l'ordinario si porta nel punto B. eguatato alla volta della pianta, cioè nel punto M. su per la costa di esso pugnale, e visto ponghiamo caso la linea dare alli do-

dici gradi della quarta del cerchio, segnisi in vn'altra carta M. col numero dodici, e si intenderà B M. e guatisi altresi alli altri angoli, e facciasi il simile, come per esempio, dia B L. alli 18. dicasi L. 18. e B G. 35. dicasi G. 35. e così dall'altri, perche in quelli punti sega la linea, la quale si voleua tirare, perche di quiui si vedeuano li detti angoli, e B G. sia à 45. adesso guardisi su per la linea B C. tanto, che si veggia lontano vn segno per essa, e vadasi al luogo lontano, che si è visto come si è detto del quadrante, e della riga, e pongasi il cerchio in piano come prima, e tanto si guardi su per la linea E F. che si vegga il primo luogo oue si stette à fare la prima vista su per essa linea, e quando si è visto stando fermo al luogo F. lontano si come nelle passate si fece, e nel detto punto F. sia posato il pugnale come prima si fece, e con esso guardando alla volta degli angoli della pianta, e segnando in carta le visto ponghiamo caso che L. H. mi corrisponde a tredeci, e G. a diciannoue, & M. quarantacinque, & L. a trentasei, adesso misuri quanto spazio è da vna stazione all'altra, e siaui ponghiamo caso centocinquanta passi, e si serbi notato questo numero occulto medesimamente in carta, e poi le quarte del cerchio se le mangi, che saranno in poca quantità, acciò che dietro alle pedate non siano conosciute ne, trouate, e postoli mente, e poi cammini, e se per sorte fosse fatto prigione mangisi quell'altro foglio, e non sarà conosciuto per persona di rispetto, e così poca fatica gli sarà il ricatto, che altrimenti sarebbe appiccato, sempre tacendo, & mostrando non sapere, ne potere fingendosi malato, e zoppo andare infra tanto facendo il fatto suo con buone parole in questo caso sopportando volentieri se li fusse detta, ò fatta alcuna ingiuria, ò brutta parola, perche chi è in potere altrui bisogna fare faccia tosta, e qui ha luogo il prouerbio buone parole, e cattiui fatti ingannano li saui, e i matti. Torni poi à casa con quel foglio, e metta in carta di nuouo due quarte di cerchio in questo modo, che darà vna linea, e con essa fatta vna scala, laquale sia giusta di misura conforme che fù la lontananza delli passi da vna stazione all'altra, e nell'estremità si facciano esse quarte, che si guatino insieme, e dall'vno all'altro rappresentino la distanza di 150. passi, e diuidinsi le dette quarte in 90.

e tutte quelle linee, le quali ha nominate in carta à tanti gradi quanti erano dal centro delle quarte de cerchi come fù mostro B M. ad 12. B L. dicidotto, e cosi li altri dalla medesima banda; e poi dalla banda di F. che fù F H. à tredici F G. dicinoue; e cosi delle altre ne verrà fatte le linee, e doue s'intersecheranno le linee del medesimo genere, come se disse alle passate piante.



Si tireranno le linee G.H.L.M. le quali rappreſentano la pianta. Volendo poi la ſua miſura ſi diuiderà in centocinquanta la linea B F. con le ſeſte, e con le medeſime particelle di ſeſte ſi andarà ſu per le linee G H. H L. L M. M G. e quante particelle di ſeſte vi entreranno, tanto ſarà grande detta pianta, la ſua diſtanza ſi pigliarà all'ordinario, che andando con la medeſima miſura di ſeſte ſu per le linee, che ſi partono dal B. e vanno à qual ſi voglia angolo, che quante ven'entreranno, tanto ſarà lontano detto punto da quell'angolo, che giunge, e altreſi ſi farà ſuper le linee che ſi partono dal F.

C O R E L L A R I O.

Dalle dimoſtrazioni fatte ſi caua chiaro, che il ſimile auuerrà in qual ſi voglia ſorte di pianta.

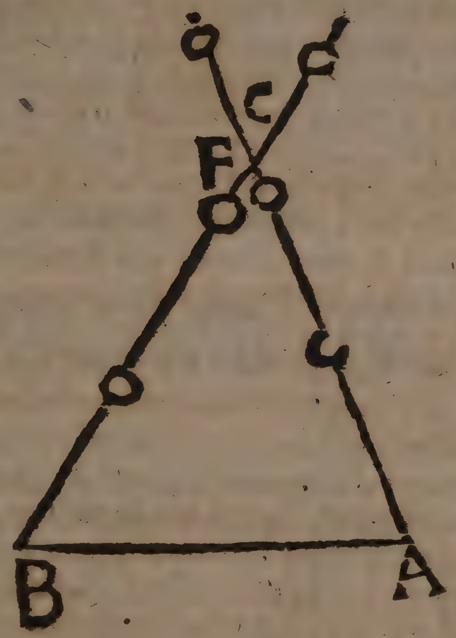
S C O L I O.

Le dimoſtrazioni, le quali ſi poſſono addurre per Euclide, ſono molte, ma in particolare la duodecima del primo libro di queſt'opera.

D'vn nuouo ſtrumento.

Potrebbe per auentura à qualcheduno parere vano il mio ſtrumento poſcia che io con eſſo nō ho inſegnato tutto quello, che s'è trattato nel preſente volume, al quale riſpondo non eſſere bene giudicare tantoſto, e nella prima impreſſione; perciò che l'animo mio ſempre è ſtato di giouare al proſſimo nel migliore, e più facile modo che ſia poſſibile, e perciò prima volſi dare quelle coſe, che più vtili, e più facili erano, e laſciare in dietro alcune coſe pertinenti à curioſi, e belli ingegni, i quali ſempre vanno ſpeculando coſe nuoue, e capricciose, e però vengo ora à inſegnare altre operazioni con lo ſtrumento dichiarato nel fine del paſſato libro, molto gentili, e grazioſe, che potranno dilettare, e gio-

e giouare à molti, perche saranno facili operando tutte l'operazioni del primo libro, e molto giuste se l'operante userà diligenza, che in tutte le cose si presuppone studio, fatica, e diligenza, senza la quale non si può venire alla intelligenza di cosa alcuna, ma io m'ingegnerò di leuare tutte le difficultà, acciòche con maggior feruore, e studio possa il lettore bene operare, e giouare a se, e a gli amici, e à padroni.



Piglisi lo strumẽtino già dichiarato così diuiso, il quale si volta come l'huomo vuole, e si accomodi secondo l'occasioni, e le bisogne e operisi come s'insegnerà, che saranno nuoue operazioni, cioè in defferente modo se bene saranno le medesime cose, come si mostrono nelle seguenti proposizioni, e quanto alla formazione sua vengasi adesso alla sua operazione.

Della distanza con lo strumento mobile.

Sia la distanza C. la quale vogliamo pigliare. Posisi adunque lo strumento, e vna parte di esso in mezzo, quale si vuole in piano come è la parte A B. che vna di quelle di mezzo, e volto le altre parti B F. da vna banda, le altre A F. dall'altra, e guardisi su per la parte B F. tanto, che si vegga la cosa à noi lontano C. e volto le parti A F. e guatato super essa tanto che si veda il C. lontano, e sempre quando si vede si fermi essa gamba, che s'intersecherãno infra di loro in punto F. e perche dalla prima alla seconda vista si pone distanza di luogo come prima dissi nelle altre proposizioni, e la sua diligenza dell'andare da vna stazione all'altra guardando super la gamba A B. dall'vna all'altra, e niente meno, che nelle antecedenti si siano fatte. Dipoi misurisi quanto spazio si è camminato da vna stazione all'altra, oue si stette à fare la prima, e la seconda vista, e quanto fù si diuida nella linea A B. con le sesse all'ordinario, e con la medesima misura andando super ciascuna linea A F. & B F. quante di esse particelle n'entreranno super ciascheduna, tanto sarà lontana detta cosa da ciascuno di essi luoghi, oue si fece la vista, talche questo nõ si discosterà niente dal modo di pigliare la distanza per la proposizione prima del primo libro di questo volume, e però se ne volessimo la pruoua per Euclide riccorrasi à quel luogo, che non è di niente differente. Caso che volessimo leuare la pianta con esso strumento seguitaremo il medesimo ordine, che si è visto nella distanza, che si è vsato nel leuare la pianta, perciòche douendo voltare vna riga à tutti gli angoli si puo bene voltare la piãta B F. & la parte A F. e questa à giudizio mio sarà più facile percioche le linee tutte concorreranno infallibilmente à vn' medesimo punto, e non sarà altrimenti pericolo, che si muoui ò sbagli, e che vna linea venga à fare angolo in vn' punto, e vn' altra in vn' altro, ma sarà bene necessario in esse seguitare l'ordine, e lo stile, che si faceua nelle proposizioni del leuare le piante con la riga nel libro primo, però prima bisogna intendere quelle per capire questa proposizione, e intenderla bene si potrà anche con esso leuare vn' altezza

tezza vsando le regole del quadrante.

Quando diuiene squadra zoppa si fà per le proposizioni seguenti talche chi harà questo strumento in tasca, e le seste harà tutto quello, che è necessario alla misurazione delle cose di guerra, e parimente del Cielo; ma non starò adistendermi nel mostrare il modo d'vsarlo à misurare le cose celesti, perche Il Signore Latino Orsino nel suo libro intitolato Radio Latino, n'ha trattato à bastanza, il quale poi è stato commentato, e dichiarato dal Padre Ignazio Danti Perugino dell'Ordine de Predicatori, e Cosmografo del Sereniss. Gran Duca di Toscana, e noi intendiamo con questo nostro strumento fare le medesime operazioni, che a egli col suo Radio.

Proposizione II.

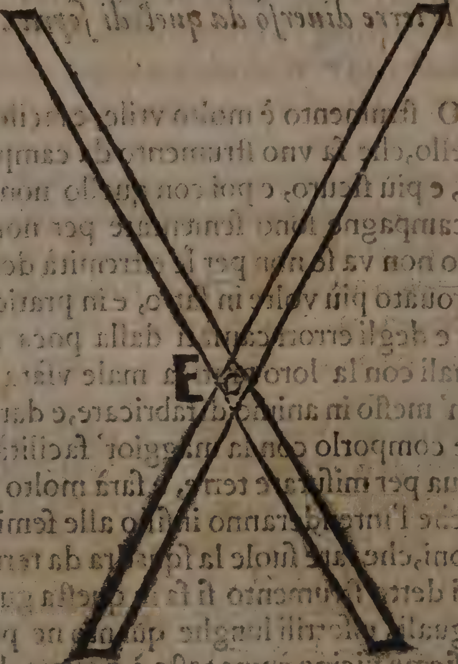
Della formazione d'vn' nuouo strumento per misurare le terre diuerso da quel' di sopra.

QVESTO strumento è molto vtile, e facile, perciòche fa tutto quello, che fa vno strumento da campagna più facilmente, e più sicuro, e poi con quello non si puo misurare quando le campagne sono sementate per non andare per li mezzi, e questo non va se non per le estremità delle possessioni.

Essendomi trouato più volte in fatto, e in pratica à vedere delle strauaganze, e degli errori causati dalla poca intelligenza di huomini, li quali con la loro pratica male vsata causano molti disordini mi son' messo in animo di fabricare, e dar fuori vno strumento antico, e comporlo con la maggior' facilità, che sia possibile, il quale serua per misurare terre, e sarà molto vtile, e necessario, e sarà tale che l'intenderanno infino alle femine, e farà tutte quelle operazioni, che fare suole la squadra da terreno ordinario.

La fabrica di detto strumento si fa in questa guisa, che si piglino due righe vguali, e sottili lunghe quanto ne piace, lequali si conficchino insieme vicino à vna testa à quattro dita, come si ve-

de in disegno nel punto, e la sua conficceatura resta bucata, acciòche possa entrare vn' pezzo dentro, bene è vero, che si potrebbe ancora conficcare nel mezzo, e più sicura sarebbe se hauesse due alette, che seruissero per traguardi come le Diotre de quadranti, facciasi poi vn bastone lungo quanto è alto vn huomo, e da pie habbia vn buono spuntone da ficcare in terra, e dal'altra parte habbia vna punta sottile lunga quattro dita, che vi possa entrare dentro il buco, che haueuano in mezzo le due righe, e meglio starrebbe se di sopra hauesse conficcata vna tauola ferma quadra grande quanto si vuole si di larghezza, come di lunghezza, e nel mezzo di essa tauola sia detta punta di quattro dita, nella quale vscendo fuori sia fitto il punto, e bucato dalla squadra zoppa, & sarà fatto lo strumento, se però sarà confitto in modo tale, che le righe girino, e s'allarghino, e stringhino quanto si vuole, e basta, che sia lungo alquanto poco più d'vn palmo la detta squadra, acciòche sia portatile.



Propofizione III.

POSATO il baſtone in terra ritto con la ſua tauola, ſopra il qual'baſtone ſtia à perpendicolo del piano dell'Orizonte, acciòche la tauola, che vi è ſopra ſtia parallella al piano della terra, ò vogliamo dire all'Orizonte.

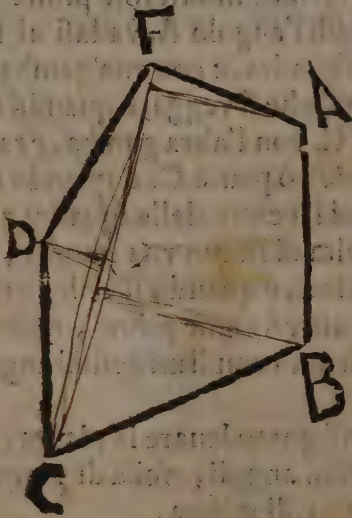
Ora preſupponendo di vedere, ò di eſſere in mezzo, ò a vn'angolo della pianta, e poſato il punto E. in ſu eſſa tauola, e ſia la pianta, la quale ſi vuole leuare A B C D F.

Poſtoſi all'angolo A. con la ſquadra zoppa, che il ſuo centro dicemmo eſſere E. e poſto detto punto E. in ſul punto A. voltiſi vna delle ſue gambe alla volta di F. el'altra alla volta di B. e tanto ſi guardi ſuper tutta la riga, che volta ad F. che veda il punto F. & il ſimile ſi faccia alla volta di B. pongaſi la detta ſquadra in carta non la ſtringendo, ne allargando, e tirinſi le linee A B. & A F. giuſte di miſura, come moſtrerò, e prima s'è inſegnato ad altra occaſione haueraſſi l'angolo A. vadaſi al B. e poi pongaſi in B. l'angolo E. della ſquadra, e con vna gamba ſi guati alla volta di A. voltando tanto, che ſi vegga, e quando ſi vede ſi fermi, e guatiſi alla volta di C. con l'altra gamba, e tanto ſi guati ſuper eſſa, che ſi vegga il detto punto C. e quando ſi vede tiriſi la linea B C. Pongaſi poi il centro della ſquadra zoppa E. nel punto C. & guatiſi alla volta di B. con vna gamba, e con l'altra alla volta di D. come prima, e quando ſi vede tiriſi la linea C D. vadaſi in D. e facciaſi altreſi come prima, e altreſi in F. harà la pianta A B C D F. leuata con li medeſimi angoli, e con le medeſime miſure.

E benche ſi ſia inſegnato leuare la pianta, e porre in carta giuſta con li medeſimi angoli, nulla di meno non ſi è inſegnato ancora parola in carta di miſura.

Biſogna adunque conſiderare la qualità del paeſe, e vedere con quali miſure s'vſa miſurare, e in particolare tali materie come ponghiamo caſo in Toſcana, che s'uſa con canne, le quali ſono lunghe otto braccia. Ora facciaſi vna linea in carta lunga quan-

to ſi vuole, e queſta ſi diuida in parti (come per eſempio) in dieci parti, e queſte rappreſentino canne, perche coſe ſi grandi, & materiali come ſono le terre è da credere, che non ſi miſureranno à minuto in paeſe neſſuno. Dipoi dato caſo che la linea A F. doueſſe eſſere lunga venti canne facciaſi lunga venti di quelle particelle con le quali ſi diuiſe la linea in dieci parti, che fù la linea S. T. e ſe la linea A B. doueua eſſere venticinque ſi pigli con le ſeſte pure venticinque di quelle particelle, e poi il centro, eſſi doueua mettere in punto B. quando era della ſua lunghezza di venticinque canne, e il ſimile ſi faccia a gli altri angoli, quando ſi va in C. & in D.



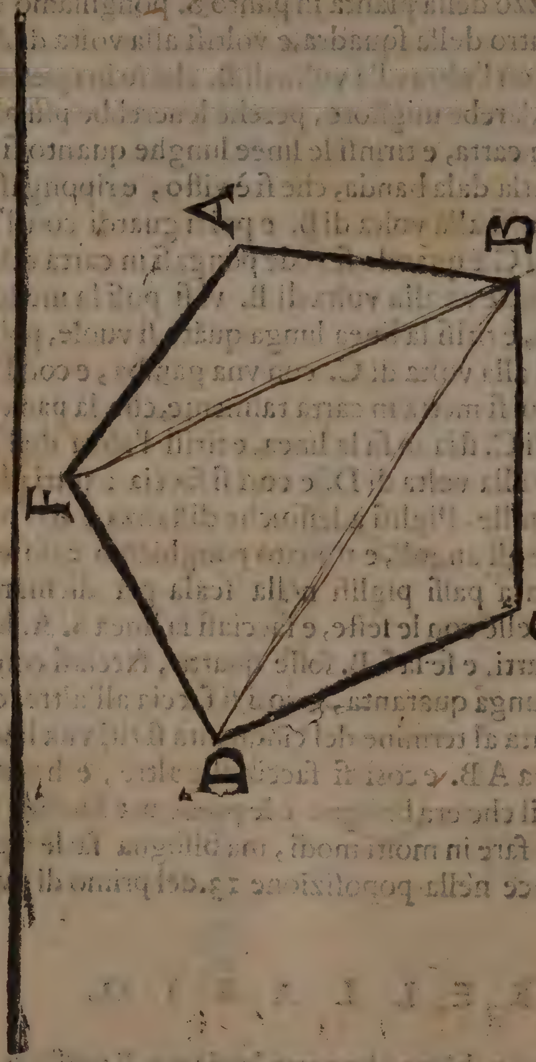
DEl leuare la pianta stando in mezzo, questo s'è detto per non hauere à caminare per le possessioni per non le rouinare nel tempo delle semente; ma caso che si potesse andare in mezzo la possessione senza farle danno si potrebbe tenere questo altro ordine, il quale sarebbe più spediente, e più facile, fermisi il misuratore nel mezzo della pianta in punto S. ponghiamo caso, e quiui si posi il centro della squadra, e voltisi alla volta di A. con vna gamba, e poi con l'altra alla volta di B. che se in questo caso hauesse più gambe, sarebe migliore, perche leuerebbe più parti, e posisi la squadra in carta, e tirinsi le linee lunghe quanto si vuole auertendo di tirarla dala banda, che si è visto, e ripongasi la squadra in S. e guarisi alla volta di B. e poi si guardi con l'altra gamba alla volta di C. e quando si vede pongasi in carta talmente, che la linea, la quale va alla volta di B. vi si posi la medesima parte della squadra, e tirisi la linea lunga quãto si vuole, poi si riposi in S. e guardisi alla volta di C. con vna gamba, e con l'altra alla volta di D. e poi si metta in carta talmente, che la parte, che guardò alla volta di C. stia in su la linea, e tirisi l'altra dell'altra gamba, che guardò alla volta di D. e così si faccia à tutti gli angoli se fossero ben mille. Piglisi adesso; che distanza è dal punto S. à ciascheduno de gli angoli, e trouato ponghiamo caso essere da S. ad A. cinquanta passi piglisi nella scala già dichiarata vna di quelle particelle con le seste, e facciasi la linea S. A. lunga cinquanta di esse parti, e se la S B. fosse quarta, facciasi con la medesima misura lunga quaranta, e così si faccia all'altre, e dal termine del quaranta al termine del cinquanta si tiri vna linea, la quale sarà la linea A B. e così si faccia alle altre, e harassi la pianta A B C D F. il che era bisogno, e le proue per Euclide sono molte, e si possono fare in molti modi, ma bisogna farle à parte per parte come si fece nella poposizione 13. del primo di questo volume.

COROLLARIO.

DA questo si caua chiaro, che tutte le piante si possono fare in questa maniera.

Que-

QVesta proposizione è molto necessaria per leuare le piante dell'architettura ornata, atteso, che non si può fare le diuisioni delle stanze infino, che non si ha in carta la grandezza, e qualità del sito. Il simile auuiene nell'architettura militare, perciò che non è possibile fare vna fortezza infino à tan-



to, che non si leua la pianta in carta al pulito, e il simile auuiene dell'-

dell'espugnazioni nel fare le trincee, approcci, e cose simili, come io accennai nel Principe Cristiano Guerriero, e meglio dirò nel mio libro delle fortificazioni Chiamato Principe difeso.

E con questa figura sarà posto fine al nostro trattato fatto à laude di Dio, e autilità delli studiosi, a quali pregherrò dall'altissimo ogni contento e felicità, si come desidero da loro la remunerazione porgendo preci per me a Dio motore di tutte le cose, che ne spiri per l'auuenire nelle altre opere à quello, che sia spediente per l'vtile loro, e saluezza dell'anima mia.

TAVOLA DEL PRIMO LIBRO.

DIALOGO fra Piermaria Fiammelli, e Giouan-Francesco suo fratello. 1
Argomento. 7
Capitolo Primo. 8
Capitolo secondo. 10
Capitolo terzo. 10
Del modo di leuare vna distanza. 13
Leuare qualsiuoglia distanza di qualsiuoglia luogo, e inqual si voglia modo proposizione prima. 13
Del leuare la distanza proposizione seconda. 15
Del leuare la distanza proposizione terza. 16
Annotazione alle cose dette. 18
Corellario alle proposizioni dette. 18
Altra annotazione. 18
Dell'altezza proposizione quarta. 18
Pigliare vn'altezza di qualsiuoglia cosa alle quale l'huomo si possa accostare. 19
Annotazione. 19
Pigliare vn'altezza, alla quale l'huomo non possa accostare per causa di monti, ò di quale si voglia altro impedimento. 21
La sua annotazione. 23
Corellario della proposizione.
Proposizione sesta.
Come si possano pigliare le altezze d'vn luogo e nel medesimo tempo pigliare più altezze. 24
La sua annotazione. 26
Proposizione settima.

Pigliare vna altezza alla quale l'huomo non si possa accostare in differente modo dalla passata e molto leggiadramente. 27
La sua annotazione. 28
Del modo di leuare piante. 28
Proposizione ottaua. 28
Leuare vna pianta d'vna cortina, ò di vna fortezza, ò di qualsiuoglia altra cosa, cioè misurare, e sapere quanto sia lunga col medesimo bastone, ò riga. 28
La proua. 30
Il medesimo in altro modo si proua. 31
Corellario. 31
Del modo di leuare piante d'vn bastione proposizione nona. 31
A leuare la pianta di qualsiuoglia bastione, ò baluardo in qualsiuoglia modo, e in qualsiuoglia veduta. 31
Annotazione. 34
Proposizione decima. 35
Leuare la pianta di vno bastione tondo, ò torrione. 35
Corellario. 37
Proposizione vndecima. 38
Leuare la pianta di quello che si vede dalla quale parte che vuole combattere. 38
Suo corellario. 40
Proposizione duodecima. 40
Leuare la pianta di vna Città in terra o di qualsiuoglia circuito. 40
Proposizione tredecima. 43
Leuare la pianta di vn luogo strauagante, e necessitoso secondo le regole già date. 43
Corellario. 45
Proposizione decima quarta. 45
Del modo di leuare piante di eserciti, e sapere quanti soldati siano benche siano lontani due, ò tre miglia. 45
Proposizione decima quinta. 47
Del modo di leuare piante di eserciti di mare, cioè di legni. 47
Proposizione decima sesta. 49
Modi di leuare la larghezza di vn fiume tanto di lontano quanto d'appresso. 49

Pro-

Proposizione diciassettessima. 51
Della misura delle profondità de fiumi da lontano. 51
Proposizione deciottesima. 53
Della profondità de monti. 53
Proposizione diciannouesima. 55
Di vn'altezza che sia in vn profondo. 55
Il fine del primo libro. 57

Tauola del secondo Libro.

NArrazione. 58
Proposizione prima. 59
Del leuare la distanza con la squadra. 59
Corellario. 60
Proposizione seconda. 61
Della distanza seconda. 61
Della distanza con la squadra in vn'altro modo. 61
Annotazione sua. 62
Pigliare l'altezza con la squadra di qualsiuoglia luogo, e quanto si vuole lontano, alla quale noi ci possiamo accostare. 62
Proposizione quarta.
Pigliare vn altezza, ò sopra vn monte ò in qualsiuoglia luogo, al quale noi non ci possiamo accostare per qualsiuoglia rispetto, e trouare quanto sia l'altezza di vn'aspro monte, e quanta sia l'altezza di vna torre, ò fortezza che in esso sia stando nel piano. 64
Proposizione quarta. 66
Della prefondità de pozzi. 66
Proposizione sesta. 67
Della distanza col quadrante. 67
Proposizione settima. 69
Dell'altezza col quadrante, allaquale si possa accostare. 69
Proposizione ottaua. 71
Dell'altezza col quadrante alla quale non si possa accostare per es-

sere in sù vn monte, ò di la da vn fiume, ò per qualsiuoglia altro rispetto. 71
Proposizione nona. 73
Trouare la profondità d'vn pozzo, ò di qualsiuoglia altra cosa della quale si possa hauere qualche misura. 73
Proposizione decima. 75
Di sopra vna grande altezza pigliare più altezze, profondità, miure e altre misure col quadrante. 75

Tauola del terzo Libro.

Proposizione prima. 77
La dichiarazione d'vn suo strumento, il quale fà tutti gli strumenti, ch'egli nomina. 77
Del Baculo di Giacobbe. 77
Proposizione seconda. 78
Formazione dello strumento. 78
Proposizione terza. 80
Della prima operazione del Baculo. 80
Annotazione per errore detta proposizione quarta. 80
Proposizione quinta. 83
Della formazione d'vno nuouo strumento facile e portatile, e leggiere, e agile e di poca spesa. 83
Proposizione sesta. 86
Del modo di costituire il Radio Latino strumento molto noto, vtile, e facile composto dal Sig. Latino Orsino, e comentato dal Reuerendo padre Ignatio Danti con lo strumento già dichiarato. 86
Proposizione settima. 88
Della formazione del quadrante, squadra, squadra zoppa col detto strumento. 88

Tauola del quarto Libro.

PRopositione prima che per errore haueua a dire annotazione, e in essa comincia la proposizione, facciasi dunque due quarte di cerchio e la proposizione direbbe. 90
Leuare piante senza strumento, e facciasi, che se il nimico pigliasse prigione l'operatore non possa conoscere à che fine sia quiui, ne che voglia fare, e venire allo intento suo. 90
Corellario di essa proposizione. 99
Scolio, ò annotazione. 94
Della destanza con lo strumento mobile. 96
Proposizione seconda. 97
Della formazione d'un nuouo strumento per misurare le terre diuerso da quel di sopra. 97
Proposizione terza. 99
Del modo del accommodare il bastone e lo strumento. 99
Proposizione quarta. 101
Del modo di leuare la pianta col medesimo strumento. 101
Corellario di essa proposizione. 101
La necessità dello strumento. 102

Fine della Tauola de' Capitoli.

TAVOLA DELLE COSE NOTABILI.

A

ALeßandro dipinto da Apelle col fulmine,e perche. 5
Altezze come ſi miſurino. 19
Doue l'huomo non ſi puo accoſtare. 21.22.23.26
Piu altezze poſſono pigliarſi in vn medeſimo tempo. 24
Altezza che ſia in vn profondo come ſi pigli. 55
Come ſi pigli con la ſquadra. 62
Come ſi pigli l'altezza ſopra vn monte. 64
Come ſi pigli col quadrante. 63.68.69
Altezza come ſi miſuri, alla quale non ſi poſſa accoſtare. 71
Come ſi leui con nuouo ſtrumento. 96.97
Appelle dipigne Aleſſandro col fulmine,e perche. 5
Approcci. 103
Aquila ſimbolo de litterati. 3.4
Aquila beffata dal Roſignuolo. 3
Ariſtotile della fiſonomia. 1
Suo detto. 4
Vuole che ſi cominci dalle coſe minime. 9
Archimede e ſua morte. 6.7
Sua pratica. 36
Architettura ornata. 102
Architettura militare. 102
Armate di mare come ſi poſſano giudicare. 47.48
Arte emula della natura. 9
Aſta dello ſtrumento ſi diuide in otto parti. 82

Bacu-

B

BAculo di Giacobbe che strumento sia. 8.77
Non vsato da gli Italiani. 78
Ritrouato in Francia. 78
Suoi effetti. 80
Bastione tondo, o torrione come si misuri. 35.36
Bastone da leuar piante. 7.10.11
Come si faccia, e bastone, riga, e pugnale fanno il medesimo effetto. 28.29
Batteria che va da alto abasso. 53

C

CAlore, e suoi effetti. 4
Canne di Toscana da misurare sono lunghe otto braccia. 99.100
Cauallo Pegaseo nato del sangue di Medusa. 4
Celso Celsi colonnello. 46
Centro della squadra come si posi. 101
Cielo si misura col nuouo strumento ritrouato dall'autore. 97
Cornacchia d'Esopo. 61
Cosimo Bartoli insegna leuare le piante. 10.61
Piu teorico che pratico. 77.89

D

DIametro d'vn pozzo. 66.74
Diligenza vtile in tutte le cose. 95
Dimensioni come intese da gli Oltramontani. 19
Dionisodoro geometra e suo fatto. 6
Diotre. 98
Distanze moderatrici delle misure. 10
Come si leui. 13
Come si leui con la squadra. 59.60.61.62

Come si pigli col quadrante. 67
Distanza come si pigli con lo strumento mobile. 96

E

EVclide osserna l'ordine. 9
E vniuersale. 40.45

F

FAccia mostragli affetti de gli huomini cart. 1
Fama si glaria della fatica. 4
Suoi effetti. 5
Finosomia d'Aristotile. 1
Fiori si stillano, e chè effetti fanno. 2
Fulmine che effett i opera. 5
Fuoco mostrà la profondità d'vn fiume. 51.52

G

GEometria che vtilità apporti. 5.6
Giuliano Apostata giudicato da Gregorio Nazianzeno. 1
Gregorio Nazianzeno conosce Giuliano Apostata dalla faccia. 1

I

IGgnazio Danti commenta il Radio Latino. 86.97
Ippocrate fa giudicio di Socrate. 1

L

LAma di spada serue per misura. 7.8.10.11
Larghezza d'vn fiume come si pigli. 49.50
Che s'intenda per larghezza di fiume. 49.50
Latino Orsino insegna leuare le piante. 10
Inuentore del Radio latino. 86.97

Linea

Linea orizontale che sia. 48
Linea diagonale visuale. 62. 63
Linea visuale. 65.66.69.71
Luce e suoi effetti. 4
Luogo strauagante come si possa misurare. 43
Lupicino Fiorentino scriue dell'architettura militare. 51

M

MArcello vince Siracusa, e ama Archimede. 6.7
Matematico tratta cose reali. 23.45
Ha la vera dimostrazione. 47.48
Medusa occisa da Perseo. 4
Mina d'vn monte come si possa pigliare. 25.27.64.65.66.67
Misura come si cerchi. 18
Monte come si possa minare. 72

N

NAtura osserua l'ordine. 9
Emula dell'arte. 9

O

OMbra retta, e ombra versa. 89
Ordine regge la vita humana. 8.9
Osseruato dalla natura. 9
Orsino inuentore del Radio Latino. 86
Oronzio Fineo. 36.61
Piu teorico che pratico. 77.89

P

PAlle di fuoco che ardono nell'acqua. 51
Perseo posto per la fatica e studio. 4
Piante come si leuino. 10

Come si piglino. 28.29
Pianta d'vn bastione come si leui 31.32.33.34
Pianta d'vn bastione tondo come si leui. 35
Pianta di tutto quel che si vede come si leui. 38.39 40
Pianta d'vna Città intera come si leui. 40
D'vn luogo strauagante. 43
Piante d'eserciti come si leuino. 45.46.47
Piante d'armate come si leuino. 47.48
Piante dell'architettura ornata come si leuino. 102
Piazza di mercatanti, piazze d'armi e di viuandieri nelli esserciti. 47
Platone morì studiando. 2
Primo mobile rapisce l'altre sfere, e come. 5
Principe Cristiano Gueriuro scritto dell'autore. 103
Principe difeso scritto dall'autore. 103
Profondità di fiumi come si pigli. 51.45.55
Profondità de monti come si pigli. 53
Profondità di pozzi come si pigli. 66
Come si pigli col quadrante. 73
Propoſizioni d'Euclide sono vniuersali. 45

Q

Quadrante per pigliare l'altezza. 67.69.72
Come si formi. 88.89

R

Radio Latino che strumento sia. 8.83
Suentilità, e formazione. 86
Misura anche il cielo. 89.97
Radici quadre e cube. 58
Riga matematica perche cosi detta. 8
Come debba farsi. 11.12.83
Rose si distillano. 2
Rosignuolo si burla dell'Aquila. 3

TAVOLA

S

Salomone e suo detto. 1
Scala artimetra. 84
Sgorbia del bastone. 11
Socrate giudicato da Ippocrate. 1
Sofronio studiato da Platone. 2
Squadre dell'armate di mare si domandano corni. 48
Squadra zoppa. 83
Come si formi. 88.89.97
Squadra da terreno. 97
Squadra da misurare come s'adoperi. 59.60.62.64
Stazione che sia. 79
Stillamento di ceruello. 2.3
Strumento che contiene molti strumenti. 83
Si può fare d'ogni materia. 83
Sicuro à portare, e occultare. 90.94.95
Può misurare terre. 97
Studio è stillamento di ceruello, e come. 2.3

T

Terre come si misurino. 99.100.101
Trauersa che sia. 79.80
Traguardi. 98
Trippa, ò piegatura che sia. 49

V

Valli sono le profondità de' monti. 53
Virtù s'acquista con la fatica. 5

FINE DELLA TAVOLA.

ERRORI OCCORSI NEL STAMPARE.

		Errori.	*Correzzioni.*
Pagina	4	tranſcorre	traſcorre
	6	laſſciamo	laſciamo
	10	ſequiranno	ſeguiranno
		queſi	queſiti
	11	dell'gli occhi	degli occhi
	19	duigento	dugento
	75	quadrrante	quadrante
	77	aſſatto	affatto
	83	ſeſuita	ſi ſuita
	84	ſerà	ſarà
	97	che a egli	che fa egli
	101	eqnando	equando

RBGISTRO.

✠ ✠✠ A B C D E F G H I K L M N O P.

Tutti ſono fogli intieri, eccetto ✠✠ & P.

IN ROMA,

Appreſſo Carlo Vullietti. M D C V.

Con licenza de' Superiori.